

الدكتور محمد صابر

حواديت علمية



حوادیت علمیہ

تألیف
دکتور محمد صابر



دارالمعارف

بطاقة الفهرسة
إعداد الهيئة المصرية العامة لدار الكتب والوثائق القومية
إدارة الشئون الفنية

صابر. محمد.

حواديت علمية / تأليف محمد صابر. - ط ١ - القاهرة: دار المعارف:
٢٠٠٩.

٨٤ ص: ٢١ سم.

تدمك ٧ ٦٢٧١ ٠٢ ٩٧٧ ٩٧٨

١ - القصص العلمية

(١) العنوان

نيوى ٨٧٦-٨١٣

١ / ٢٠٠٨ / ١٩

رقم الإيداع ٢٢٠٠ / ٢٠٠٩

تصميم الغلاف : شريف رضا

الناشر : دار المعارف - ١١١٩ كورنيش النيل - القاهرة ج . م . ع .

هاتف: ٢٥٧٧٧٠٧٧ - فاكس: ٢٥٧٤٤٩٩٩ - E-mail: maaref@idsc.net.eg

المقدمة

فى قديم الزمان وسالف العصر والأوان، عاش فى شرق المعمورة ملك عُرف عنه عشق العلم والمعرفة وفى يوم من ذات الأيام خطر على باله ماذا لو عرف كل شىء عن حياة الناس الذين عمروا الأرض منذ بدء الخليقة، فاستدعى كبير وزرائه وكلفه بأن يجمع له تاريخ أمم العالم، كيف عاش الناس منذ الأزل؟ وكيف يعيشون الآن؟ فيم تحابوا فى الماضى؟ وفيم يتصارعون الآن؟ ما هى عاداتهم وتقاليدهم؟ ما هى الثقافات التى ازدهرت وتلك التى خبت على مر العصور فى البلاد المختلفة؟

وأمر الملك كبير وزرائه خمسة أعوام كاملة لإجابة مطلبه وأذن كبير الوزراء لأمر ملكه، وكلف وزراءه بتدبر الأمر وعلى الفور بدأ الوزراء يجوبون البلاد طولا وعرضا يجمعون شتات كل ما تتناوله أيديهم من المعارف ليضمنوها مادة الكتاب وتوالت الأيام ومضت السنون حتى انقضت المهلة التى حددها الملك، واجتمع الوزراء بالقصر الكبير فى حضرة الملك، وقال كبيرهم فى أدب جم: مولاي لقد حققنا رغبتكم السامية، وكل ما عليك هو أن تنظر من تلك النافذة وسوف ترى رغبتك ماثلة أمام عينيك.

ونظر الملك من النافذة، وفرك عينيه فى تعجب من هول ما رأى، حين أبصر قافلة من الجمال تمتد على مرمى البصر أمام ناظريه حتى إنه لم يدرك لها نهاية، وكان كل جمل محملا بكيسين كبيرين مكتظين بالكتب، وتساءل الملك فى دهشة بالغلة ما هذا؟ فأجابه كبير الوزراء هذا هو تاريخ الأمم يا مولاي، كدحت مع وزرائى سنوات طويلة وصلنا فيها النهار بالليل حتى تم تجميعه وتبويبه، فصاح الملك فى الحضور: هل تهزءون منى؟ تعلمون أنه ليس فى طاقتى ولا طاقة أى بشر أن يطالع عُشر ما أراه ماثلا أمام ناظري، حتى وإن استنفدت فى ذلك ما يتبقى لى من عمر فى الدنيا، عليكم بتلخيص ما جمعتموه فى غضون عام واحد.

وبعد مرور العام، استقرت قافلة أخرى تضم عشرة جمال فقط أمام قصر الملك، كل منها محمل بكيسين من الكتب الضخمة. وثارت أعصاب الملك للمرة الثانية، وصاح فى كبير وزرائه، دعهم يكتبون لى الأحداث الهامة جدا فقط التى شهدتها جميع البلدان على مر الزمن. وسأل الملك كبير وزرائه كم من الوقت تحتاج لإنجاز ما أمرك به، فأجاب كبير الوزراء أمهلنى للغد وسوف أحقق لك رغبتك السامية، فنظر إليه الملك فى تعجب وقال : ولكن احذر أن تخذعنى لأنك سوف تدفع حياتك ثمنا لذلك.

ومع بزوغ فجر يوم جديد، دخل كبير الوزراء إلى القصر الملكى حاملا فى يده حقيبة من الخشب صغيرة الحجم. ولما مثل أمام الملك حياه وقال : مولاي ستجد فى هذه الحقيبة ضالتك المنشودة، أهم الأحداث التى وقعت فى التاريخ لكل الناس فى كل العصور وفى كل البلاد. وأخذ الملك الحقيبة فى شغف وفتحها ليجد بها قطعة صغيرة من الحرير الأبيض مثبتة فوق وسادة مخملية حمراء اللون كتب عليها بخط جميل لقد ولدوا وعاشوا وماتوا.

هذا ما ترويه لنا الأسطورة القديمة، فإذا كان هذا هو شأن العلم والثقافة فى قديم الزمان، فما بالك فيما نعيشه اليوم من التحام للعلوم الطبيعية والعلوم الاجتماعية والفلسفة تمخضت عنه كم هائل من التقنية التى ننعم بها على مدار اليوم.

وفى الواقع أن كل جهد يبذله العلماء، هو جهد من أجل الإنسان، وتأكيدا لسيادته على كافة ما خلق الله سبحانه وتعالى من كائنات وموجودات تعمر هذا الكون. وعلى مر الزمان تمكن الإنسان من تحقيق ذاته، وأدرك كثيرا من العلل الكامنة وراء ظواهر الوجود، وكشف من القوانين ما سبر به غوامض ما يحيط به. وقد حقق العلماء نجاحا ساحقا نحيا تحت ظلاله جميعا، غير وجه الحياة على سطح كوكبنا الأزرق، فقد يسر لنا العلم العديد من المنجزات التقنية، التى ننعم بها فى حياتنا اليومية، وكثير منها لم يرد حتى على بال معظمنا.

وليس فى مقدور أحد أن يستشف بدقة ما سوف يتمخض عنه العلم للمجتمعات البشرية فى كافة بقاع الأرض. ونحن نواجه اليوم مستقبلا أشد غرابة من أى مستقبل آخر إذا ما قورن بما قابله أى جيل آخر.

وهذا الكتاب لم يكتب للعلماء، لأننى لم أرد به علما، ولم أستهدف به عشيرة الباحثين، إنما هى مجموعة من القصص المتنوعة استعرض بها جهود أجيال من العلماء فى سبر أغوار وأسرار الكون، ونتلمس بين سطورها وفقراتها جهود علماء يعاصروننا ويحملون مسئولية تطوير الحياة، ونقفز من خلالها إلى المستقبل نسلط عليه الضوء فى محاولة لاستشفاف خباياه. نتصفح الكتاب ونتعمق فى محتواه، فنزداد إيمانا بخالق الكون سبحانه وتعالى، ويسرح الفكر بعيدا، ربنا ما خلقت هذا باطلا سبحانه، فمنذ الأزل لا يكاد العلماء ينفذون أيديهم من مشكلة من المشاكل أو فى تفسير ظاهرة من الظواهر، حتى يتفرع الموضوع إلى موضوعات والمشكلة إلى مشكلات، وتلك هى سمة البحث العلمى فى كل زمان.

وانى أرمى من هذا الكتاب إلى تقديم العلوم فى صورة مبسطة يستطيع القارئ أن يستوعبها بعيدا عن المصطلحات العلمية، حتى نرسخ المنهج العلمى ونوظفه فى سائر أمور الحياة، وفى نفس الوقت نلفظ المنهج الخرافى ونسد منافذه ونحول بينه وبين الأجيال الصاعدة، وفى نفس الوقت تنتشر الثقافة العلمية بين كافة أطراف المجتمع لاسيما الشباب حتى نتعايش ونتفهم معطيات العصر الذى وجدنا فيه بكل أبعاده.

والله ولى التوفيق

دكتور محمد صابر

أستاذ بالمركز القومى للبحوث

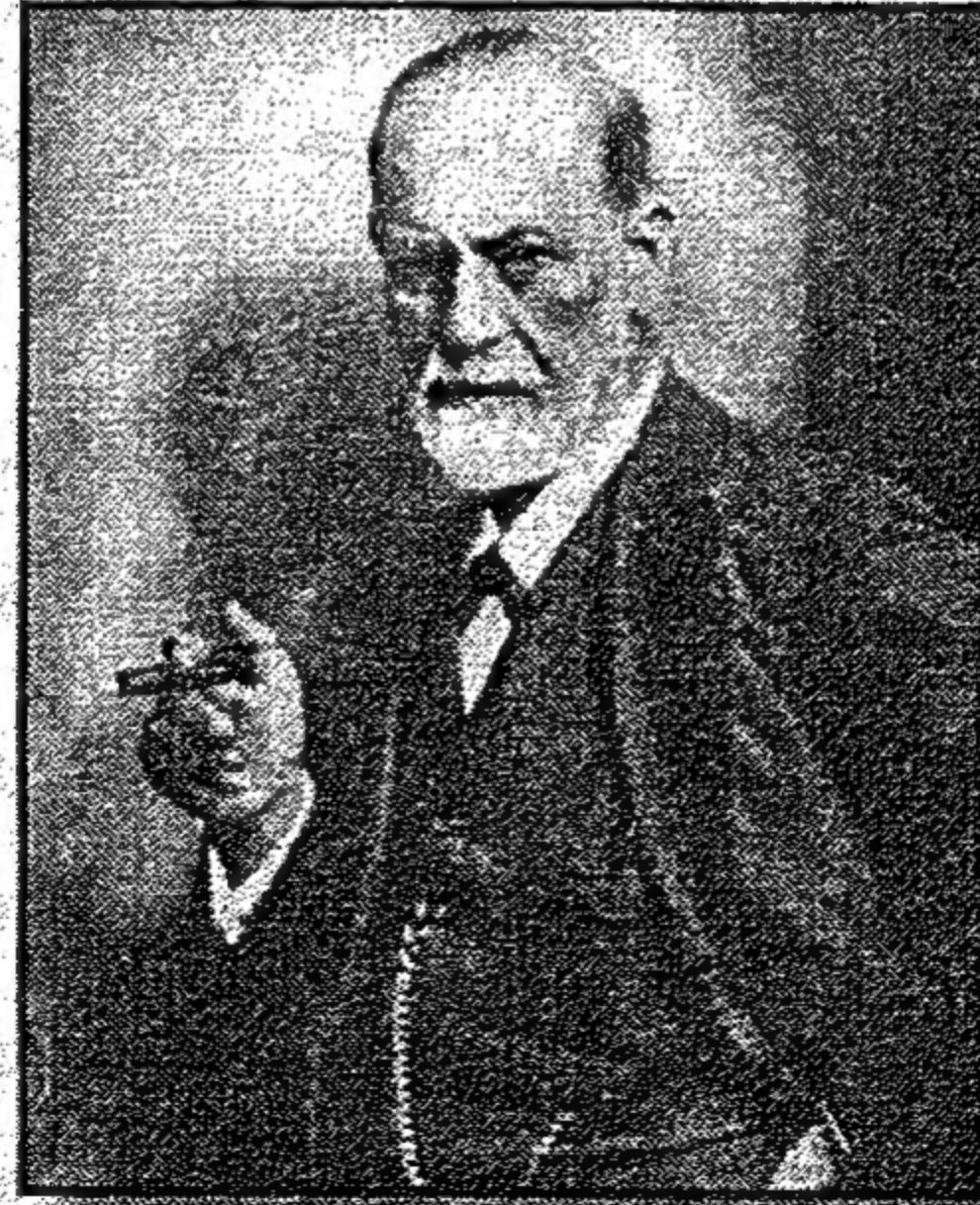
(msaber1941@yahoo.com)

صراع لا تدركه الأبصار

لم يكن سيجمون فرويد مرتاحا للتشخيص الذى كان يصل إليه بعد فحص مرضاه، فمعظم المرضى الذين يفدون على عيادته لا يظهر الفحص الدقيق لحالاتهم أى خلل فى أجهزتهم العصبية، ومع ذلك فإن الكثير من الأعراض المرضية مثل الشلل والصرع وفقد البصر والسمع وعدم القدرة على الكلام والاضطرابات كانت بادية عليهم لا تخطئها عين. ولطالما سأل فرويد نفسه، ماذا يفعل زملاؤه الأطباء فى مثل هذه الحالات، هل هى الإجابات التقليدية، مزيد من الاسترخاء، مزيد من الراحة، مزيد من الألعاب الرياضية، مزيد من الطعام، بضعة أقراص من المهدئات قليل من الفيتامينات، تغير وسط المعيشة. وكان على يقين من أن كل هذه الوصفات لا تعدو أن تزيد على مجرد محاولات لتسكين الألم، ولكنها لا تستأصل الداء من جذوره، لأنه سرعان ما كان يعاود المريض مرة أخرى.

وفى عام ١٨٨٠ قص عليه أستاذه بروير قصة فتاة ألمانية كانت مصابة بالشلل فى ذراعها وفقدت القدرة على التحدث بلغتها الأصلية، وكانت تتكلم باللغة الإنجليزية. ووصف بروير لتلميذه فرويد الطريقة التى مكنته من علاج هذه الحالة وكيف تمكن من سبر أغوارها. جرب بروير طريقة التنويم المغناطيسى مع هذه الفتاة عن طريق تكراره لكلمات معينة مرات عديدة، استسلمت بعدها المريضة لنوع خاص من النوم يسمح لها بالاستماع والتكلم وتنفيذ أوامر محدثها. وحاول بروير البحث فى ذاكرة الفتاة - وهى منومة مغناطيسيا - عن تاريخ المرض عله يستطيع أن يكشف سر حالتها العصبية. وأثناء النوم حكى المريضة لبروير قصة من ماضيها البعيد ذكرت فيها أنها أثناء سهرها على العناية بوالدها المريض غلبها النعاس واستيقظت لتجد يدها اليمنى قد فقدت القدرة على الحركة والإحساس. وقالت: إنها فقدت القدرة على التكلم باللغة الألمانية حين غلبها النعاس مرة أخرى أثناء رعايتها لوالدها المريض، حيث رأت فى منامها خطرا حازقا يحيط

بوالدها العاجز ولم تستطع درء الخطر عنه، وكل ما كان في وسعها في الحلم أن تردد بعض الصلوات التي كانت تحفظها عن ظهر قلب باللغة الإنجليزية. وبعد أن استيقظت من حلمها وجدت نفسها عاجزة عن التكلم باللغة الألمانية، ومنذ ذلك الحين أصبحت تتحدث باللغة الإنجليزية. وبذلك وضع فروير يده على موطن الداء، وعرف ما تعاني منه تلك الفتاة، لأن مرض والدها كان مما لا يطيقها تحمله، كما أن وفاته هزت كيائها بشدة. وعزا فروير ظهور تلك الأعراض إلى شدة انفعالها وشعورها بالذنب لعجزها عن رعاية والدها كما كانت ترجو. ونجح فروير في علاجها بعد أن أفادت من التنويم المغناطيسي عندما شرح لها ذكرياتها عن تلك اللحظات العصيبة، واستطاعت المريضة بذلك أن تعيد تقييم الموقف بوجهة نظر جديدة وهي في حالة بعيدة عن المؤثر الذي سبب لها المرض، وتمكنت من أن تحرك ذراعها المشلول واستعادت قدرتها على التحدث باللغة الألمانية مرة أخرى. ولقد هزت تلك التجربة أعماق فرويد (الشكل رقم ١)، وبات متيقنا من أنه وضع يده على مفتاح نظرية جديدة مؤداها أن الإنسان الذي يسير في حياته إلى حد كبير بواسطة جانب من عقله غير خاضع لسلطانه، وأنه ليست له السيادة الكاملة على نفسه في حالته الراهنة أو على تفكيره أو أقواله أو أعماله.



شكل رقم (١) سيجمون فرويد

وبدا فرويد يطبق تلك الآراء الجديدة على مرضاه، واتبع فى أول الأمر طريقة التنويم المغناطيسى التى كان يتبعها أستاذه كى يستخلص من مرضاه أسرار ماضيهم المخزونة فى عقولهم الباطنة، ثم يسعى لتفهم مسبباتها وملابساتها، ويناقش المريض فى جوانبها المختلفة، فيشفى وتزول عنه أعراض المرض بلا رجعة. وبمرور الوقت اكتسب خبرة كبيرة فى هذا المجال، واستطاع أن يبتكر طريقة جديدة خلاف طريقة التنويم المغناطيسى تمكنه من كشف خبايا عقول مرضاه، ووضع بذلك اللبنة الأولى فى العلم الذى نعرفه فى أيامنا هذه باسم التحليل النفسى. ويتناول هذا العلم دراسة الطريقة التى يعمل بها العقل البشرى محاولا كشف الثغرات التى تؤدى إلى المرض النفسى وإيجاد حلول لها. ومن خلال هذا العلم بات مؤكدا أن كثيرا من أفكارنا وآمالنا وانفعالاتنا يتحكم فيها لدرجة كبيرة جزء من عقلنا لا سبيل لنا للتحكم فيه. ولقد شبه فرويد العقل البشرى بأنه كتلة من الجليد تسبح فى وسط مائى لا يظهر منها فوق سطح الماء إلا النذر اليسير فى حين أن معظمها يختفى تحت الماء، وهو الجانب اللاشعورى من العقل.

وترتكز أسس العلاج النفسى على إخراج المعلومات المخزونة فى الجانب اللاشعورى إلى الجانب الشعورى من العقل البشرى. ولذا كان اهتمام فرويد منصبا فى محاولة إيجاد طريقة تمكنه من الوصول إلى منطقة العقل اللاشعورى ليكشف خباياها ويعالج مرضى الأمراض العصبية. وفى هذا المضمار ابتكر فرويد طريقة جديدة للتحليل النفسى أسماها (طريق الارتباط الحر)، حيث كان يطلب من مرضاه الاسترخاء التام وترك العنان لأفكارهم كى تنطلق دونما رابط، وعليهم أيضا أن يسهبوا فى وصف كل ما يعن لهم من ذكريات وأحلام ورغبات ونزوات. وكان بخبرته الواسعة قادرا على أن يضع إصبعه على موطن الداء، لاسيما فى المواضع التى كان يرى مريضه يحاول عدم الاسترسال فيها والاكتفاء بالإيجاز بدلا من الإسهاب. فكان فرويد يطلب المزيد من تلك

الذكريات، ويلح في أن يقص عليه المريض كافة التفاصيل الدقيقة المرتبطة بتلك الذكرى. وكان يساعد مرضاه بأن يقرأ عليهم مجموعة من الكلمات مثل: كرسي - كراسة - مسرح - ممثل - أب - عمارة - أزرق، ثم يطلب منهم أن يذكروا مباشرة أول كلمة ترد على أذهانهم بمجرد سماعهم لتلك الكلمات. وبالطبع كان يلاحظ أن بعض الكلمات تأخذ أوقاتاً أكثر من غيرها، فكان يركز عليها ويعيد السؤال بكلمات أخرى مقاربة لها حتى تتضح الصورة أمامه، طالما أن الإجابات التي تبطئ عن غيرها، لا مرء أنها مرتبطة بتجارب وذاكرات مؤلمة في حياة المريض.

ويفسر فرويد حالات النسيان التي تنتاب معظمنا في كافة أمور حياتنا اليومية بأنها صراع بين العقل اللاشعوري والعقل الشعوري، بين العقل الباطن والعقل الظاهر، فإذا نسيت، على سبيل المثال، في يوم من الأيام عنوان منزل أحد أصدقائك أو أقاربك فإن هذا دليل على عدم رغبتك في تذكر هذا العنوان، وربما ألت بك حادثة مريرة في هذا المكان، أو أن هناك خلافاً بينك وبين صاحب العنوان أو غير ذلك من الأسباب المخبأة داخل ثنايا العقل الباطن. بيد أن تلك الحالات يسهل كشفها بالتحليل النفسي وإرجاعها إلى مسببتها.



حكاية أول ميكروب

عندما نقلب صفحات تاريخ علم الكائنات الحية الدقيقة نجد بين أيدينا قصة شيقة لا تقل فى روعتها وإبداعاتها عن أية قصة من قصص المغامرات التى يسعد معظمنا بقراءتها مثل قصتى روبنسون كروزو والسندباد. وفى الحقيقة فإن المغامرات التى قام بها الرواد الأوائل فى التعرف إلى الكائنات الحية الدقيقة لا تقل فى روعتها وغرابتها عما نقرأه فى تلك القصص والأساطير. إن هؤلاء العلماء لم يكتشفوا نجما فى قلب السماء ولا جزيرة مختفية بين أمواج المحيط العالية لم يعرفها الناس، ولكنهم أزاحوا الستار عن عالم متعدد الأطراف من الكائنات الحية الدقيقة لا تراه عيوننا المجردة ولم يكن يعلم بوجوده إلا خالقه سبحانه وتعالى. وفى تلك الحكاية الصغيرة لن نحكى جهود كافة العلماء الذين كان لهم الفضل فى بناء هذا الصرح الجبار، بل سوف نكتفى بالرواد الذين وضعوا بدايات علم الكائنات الحية الدقيقة منذ أكثر من ثلاثة قرون.

أول من خطر على بالهم وجود كائنات حية دقيقة تعيش معنا على سطح الكرة الأرضية هم فلاسفة الإغريق القدماء حينما ألهمهم الخيال ورجحوا وجود تلك الكائنات الحية الدقيقة فى غضون العام الثانى قبل الميلاد. فقد اعتقد كثير منهم أن هناك كائنات حية دقيقة تعيش معنا ولا تراها عيوننا المجردة، وهى تعيش فى الهواء والماء والتربة وتسبب الأمراض للناس والحيوانات. غير أن كل تلك التصورات كانت لا تعدو رؤى خيالية لم يصاحبها أى برهان علمى.

ونظرا لأن العين البشرية المجردة لا تستطيع أن ترى أى شىء يقل حجمه عن ٠,٢ مم، بقيت الكائنات الحية الدقيقة فى طى الغيب أحقابا طويلة من الزمن لصغر حجمها عن تلك الحدود. وعن طريق الصدفة، وربما المنطق، اكتشف الإنسان أنه إذا كانت العدسة تكبر الأجسام الصغيرة لدرجة يتسنى بها للعين البشرية أن تراها، فإن وضع أكثر من عدسة فوق بعضها سيزيد بلا شك من قوة

التكبير ، وبالتالي يتيح لنا رؤية أشياء أصغر فى الحجم. ومن هنا نشأت فكرة المجهر (الميكروسكوب) الذى فتح لنا الباب على مصراعيه لنرى الكثير من الأشياء التى كان يتعذر علينا رؤيتها قبل اختراعه.

ويرجع الفضل فى إزاحة الستار عن عالم الكائنات الحية الدقيقة إلى رائد من رواد العلوم فى القرن السابع عشر يدعى أنتونى فان ليفينهوك ، ولد بمدينة دلفت فى هولندا عام ١٦٣٢. وقد توفى والده قبل أن يبلغ العاشرة من عمره ، وكفلته أمه وتعهده بالرعاية وبذلت قصارى جهدها لتعليمه ، وألحقته بإحدى مدارس المدينة القريبة من منزله ليتخرج فيها ويعمل فى وظيفة حكومية صغيرة تؤمن له معيشته غير المرفهة. بيد أن التعليم لم يوافق هوى الصبى الصغير الذى كان دائم الهرب من المدرسة حتى فصل منها. وفى السادسة عشرة من عمره توفيت أمه وأصبح لزاما عليه أن يكسب قوت يومه بعرق جبينه (الشكل رقم ٢). وسافر الشاب اليافع من مسقط رأسه لأول مرة قاصدا مدينة امستردام عاصمة هولندا سعيا وراء الرزق ، وتنقل بين أرجائها حتى وفق إلى عمل بسيط فى أحد محال الخردوات والأقمشة. وكانت وظيفته فى محل الخردوات أن يتحقق من جودة المنسوجات عن طريق فحص خيوطها بعدسة يدوية صغيرة. ومن هنا بدأ الارتباط بين ليفينهوك والعدسات ، وارتاحت نفسه لتلك الوظيفة. ولم يكتف ليفينهوك بفحص خيوط النسيج بل وجه عدسته اليدوية البسيطة لكل ما يحيط به حيث يراه فى صورة لا يراها الناس. وبدأ ينظر من خلال العدسة إلى الشعر النابت على سطح يديه ، وإلى طرف القلم الرصاص الذى يكتب به ، وإلى كل شئ يصادفه فى حياته اليومية. وكانت رؤيته لمثل تلك الأشياء فى صورة مكبرة عن حجمها الطبيعى الذى اعتاده الناس تبعث فى نفسه السعادة والسرور. وفى عامه الحادى والعشرين عاد ليفينهوك إلى مسقط رأسه بمدينة دلفت ، وافتتح محلا صغيرا يبيع فيه الأقمشة ، واختار من يساعده فى عمله مما وفر له مزيدا من الوقت ليمارس هوايته المحبوبة فى تكبير الأشياء ورسمها فى صورة لا يراها الناس بعيونهم المجردة.

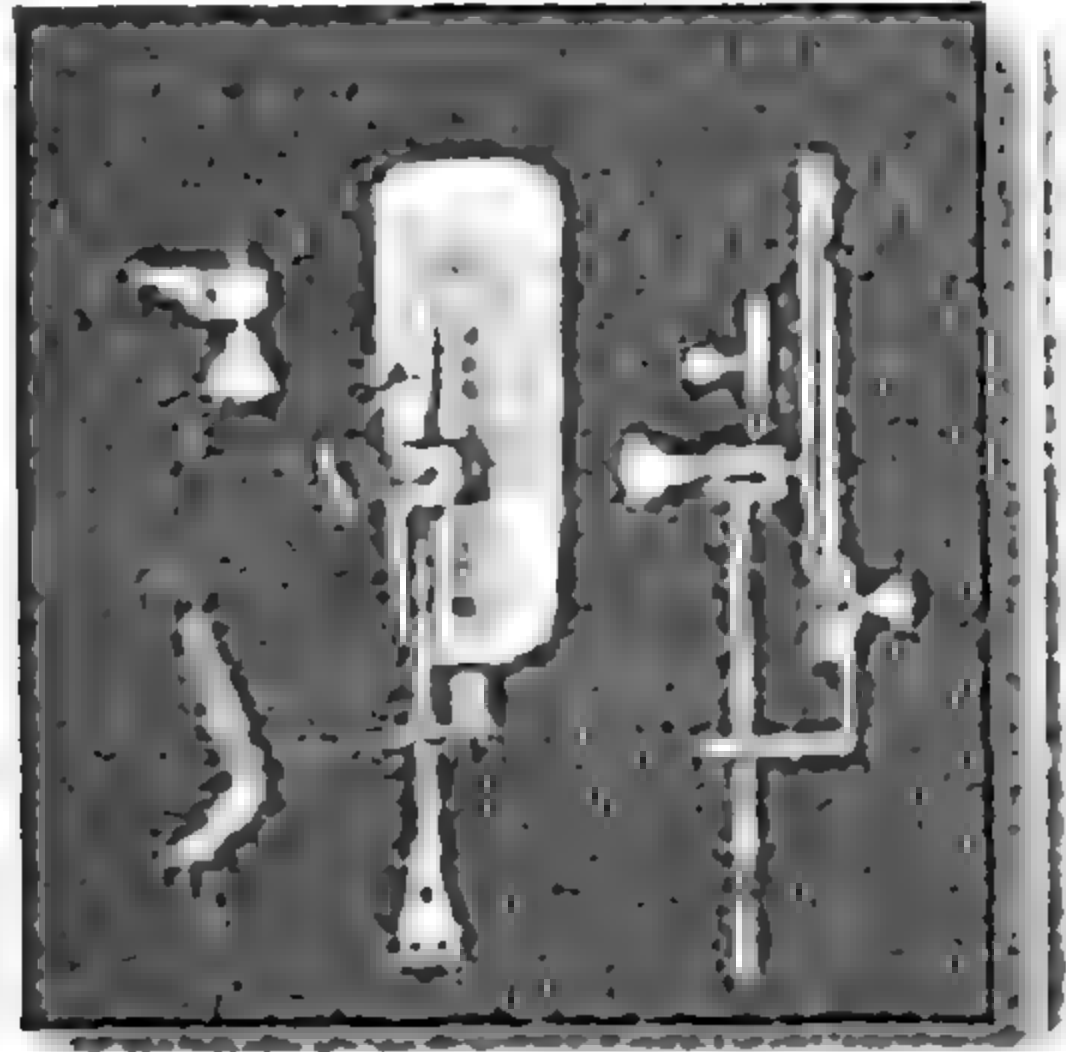
واهتم ليفينهوك بشدة بصناعة العدسات وصقلها، وكان في كثير من الأحيان يغلق دكانه الصغير ويجلس ساعات طويلة في منزله يصنع أنواعا مختلفة من العدسات هداه فكره أن يضعها فوق بعضها حتى يمكنه رؤية صور مكبرة بدرجة كبيرة لما يفحصه، وفي ذلك الحين راودته فكرة صناعة أول مجهر بسيط عرفه الإنسان. وقد تمكن طوال فترة حياته من صناعة ٤١٩ عدسة ركب منها ٢٤٧ مجهرا بسيطا بقوة تكبير تتراوح ما بين ٤٠ إلى ٢٧٠ مرة. وعلى الرغم من أن المجاهر التي صنعها ليفينهوك في تلك الفترة تعتبر على درجة كبيرة من البساطة إذا ما قارناها بما يتوفر لدينا الآن من مجاهر حديثة، إلا إنه تمكن من كشف الكثير من العجائب التي لم يسبق أن رأتها عيون الناس.



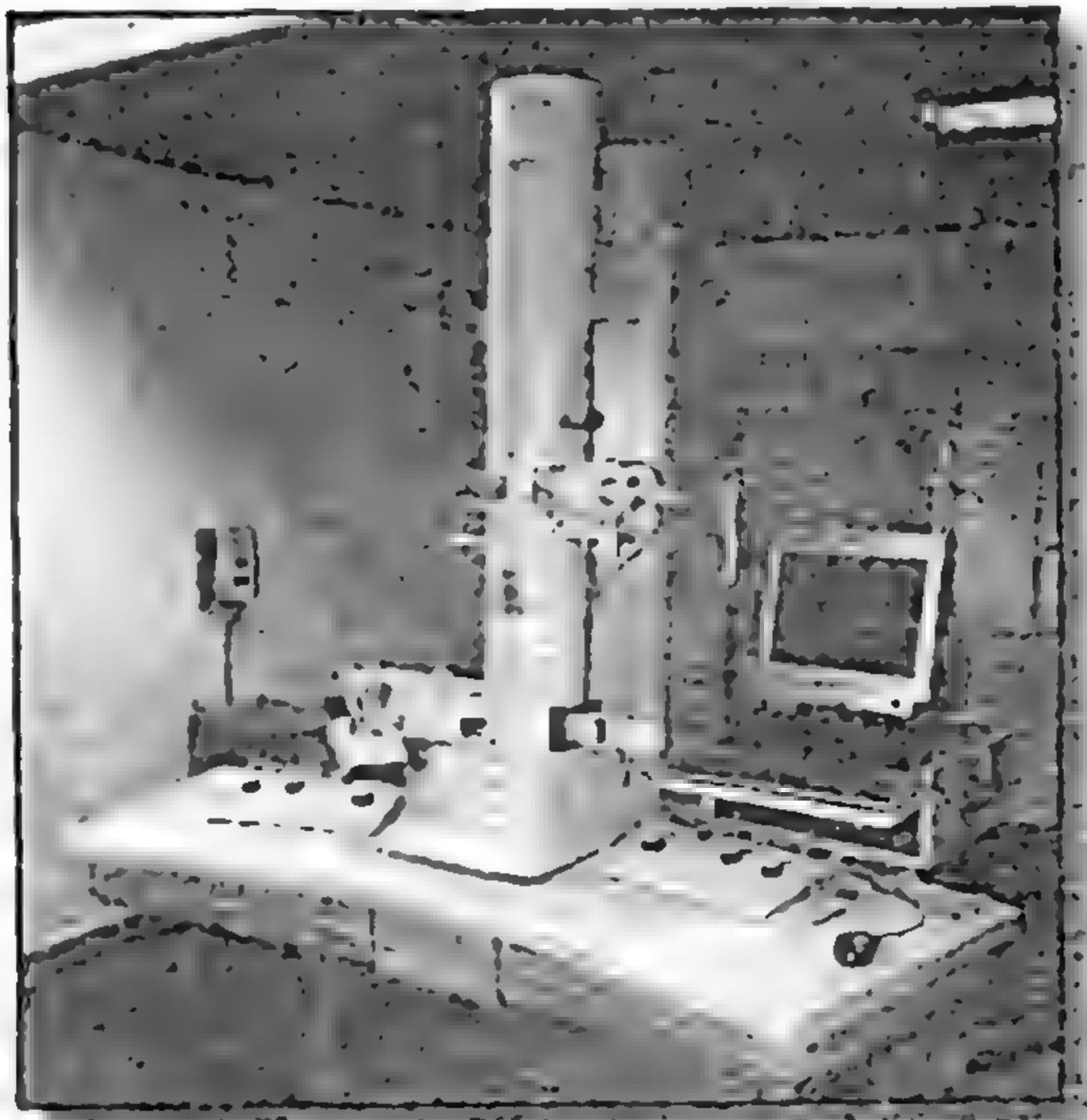
شكل رقم (٢) أنتوني فان ليفينهوك

ويوضح الشكل رقم (٣) مدى بساطة مجهر ليفينهوك مقارنة بما يتوفر لدينا في الوقت الراهن من مجاهر حديثة يظهر أحدها في الشكل رقم (٤). وصنع ليفينهوك مجهره من صفيحتين رقيقتين من النحاس أو الفضة مرتبطتين ببعضهما البعض بمجموعة من المسامير الحلزونية، وفي وسط الصفيحتين فجوة صغيرة ثبت فيها العدسة، ووضع أمام العدسة مسمار قلاووظ مثبت على حامل يحركه إلى أعلى أو إلى أسفل. وكان ليفينهوك يضع الجسم الذي يريد أن يفحصه

على رأس المسار القلاووظ ويحركه يمنة ويسرة وإلى أعلى أو إلى أسفل حتى يضبط موقعه أمام العدسة وكان يضع شمعة مضيئة أمام المجهر حتى يستطيع رؤية تفاصيل ما يفحصه. وبهذه الطريقة البسيطة تمكن ليفينهوك من أن يصف لنا لأول مرة مئات الأشياء التي نعيشها بطريقة جديدة لم نكن نألفها من قبل.



شكل رقم (٣) مجهر ليفينهوك



شكل رقم (٤) مجهر حديث مرتبط بالحاسب الآلي

وشغل ليفينهوك نفسه بتكبير الأشياء التى تصادفه فى حياته اليومية، وكرس لها أغلب وقته، وكان دائم العمل لا يمل إطلاقاً من فحص كل ما تناله يده. وأصبح يخرج فى الصباح إلى الحدائق والغابات ويجمع منها كل ما تراه عيناه ويعود إلى منزله لينعم بفحص ما جمعه بعدسات مجهره البسيط. ومن أهم الأشياء التى فحصها ليفينهوك مياه البرك والمستنقعات ومياه الأمطار وكشط الأسنان وأوراق الأشجار والحشرات الصغيرة.

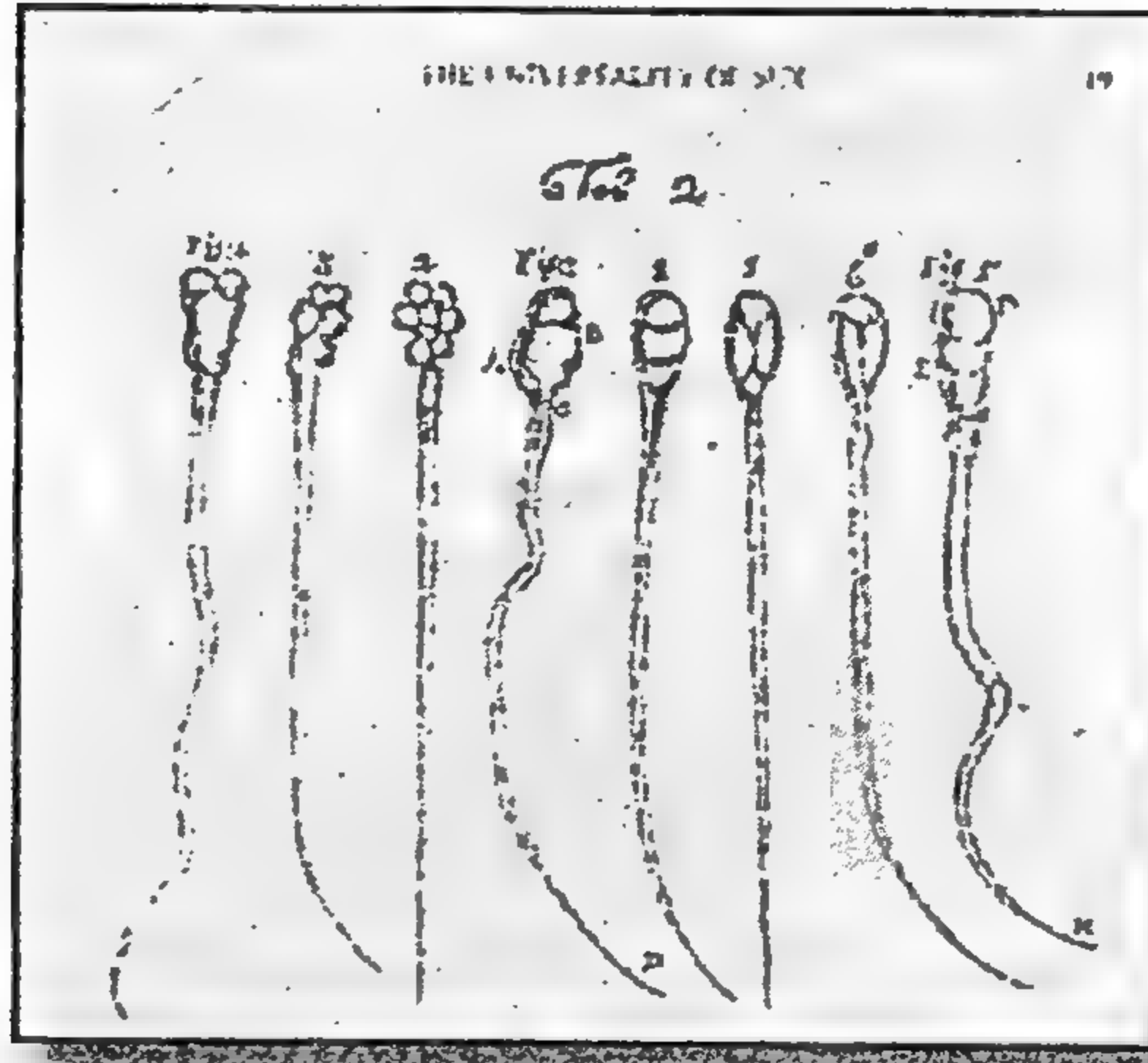
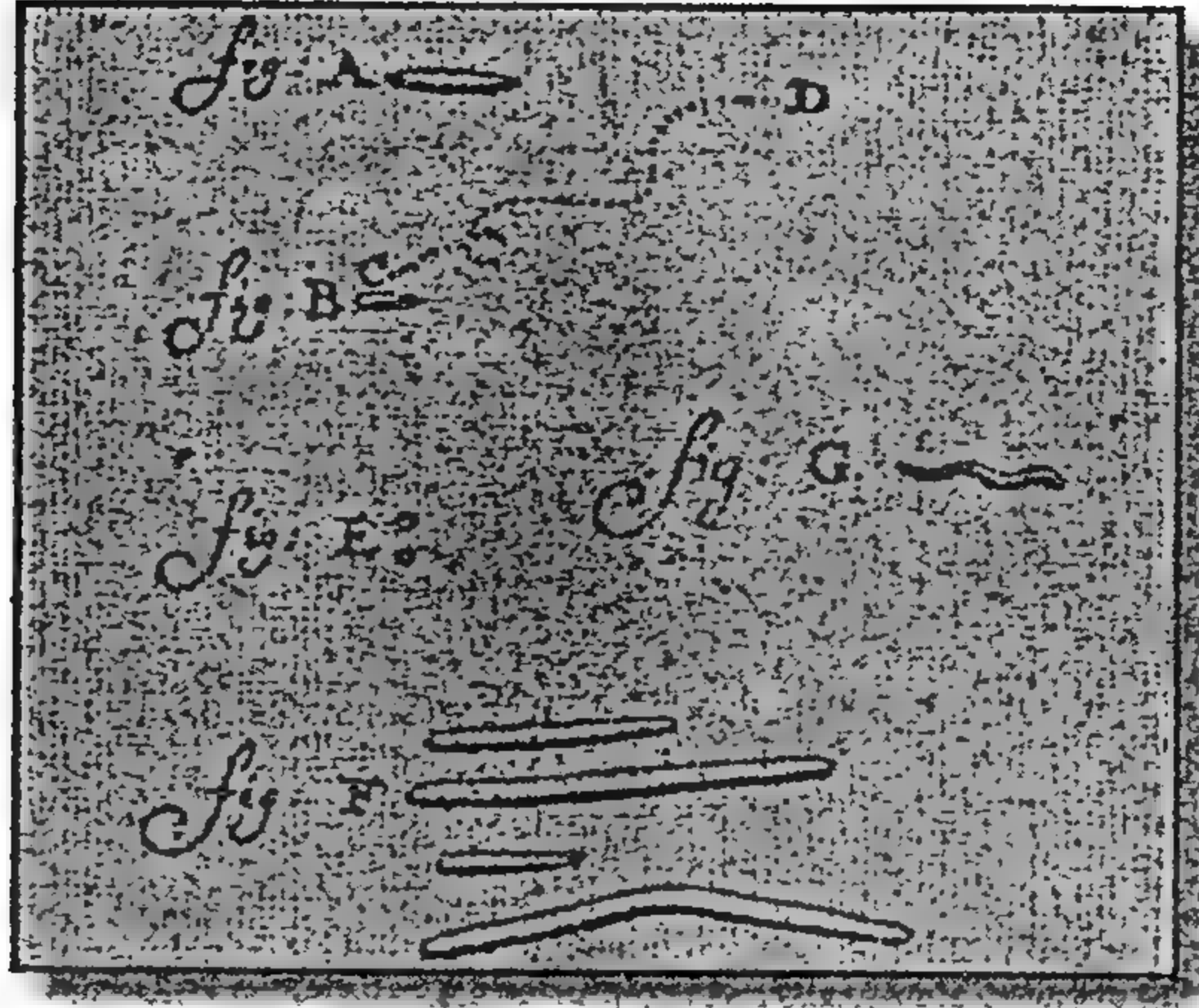
وفى يوم من الأيام قدمت له زوجته مع طعام الغذاء نوعاً من المخلل له طعم لاذع مصنوع من الفلفل البرى الحامى. وخطر على باله فحص جزء من السائل فى برطمان الفلفل المخلل لعله يعرف سبب هذا الطعم اللاذع. وأخذ قطرة صغيرة من السائل وفحصها بعدسات مجهره، غير أنه لم يكتشف سبب الطعم اللاذع للفلفل المخلل ولكنه رأى لأول مرة فى التاريخ عالم متعدد الأطراف من الكائنات الحية الدقيقة تتحرك أمام ناظريه بسرعة فائقة داخل قطرة سائل المخلل، وانبهر بما رأى ولم يعرف كيف يفسره، وكتب فى مذكراته يصف تلك العجائب التى ترقص أمام عينيه «إن قطرة الماء تزخر بوحوش مسحورة دقيقة جداً تتحرك كأنها رءوس الشياطين ثم تتوقف عن الحركة تماماً بصورة مفاجئة، ثم تدور حول نفسها بسرعة فائقة مثل النحلة التى يلعب بها الأولاد. والغريب أن المساحة التى تشغلها الأعداد الغفيرة من تلك المخلوقات الغريبة لا تزيد على حجم حبة صغيرة من الرمل الناعم على الرغم من تكبيرها بالعدسات».

ولم يكن جيران ليفينهوك يبدون أى اهتمام بما كان يمضى فيه وقته، حيث إن التجارب العلمية فى تلك الفترة كانت تجرى فى الخفاء خوفاً من بطش الكنيسة ورجال الدين، وليس بعيداً عن الأذهان السجن الذى عانى منه جاليليو عندما قال إن الأرض كروية تدور حول الشمس، ولا الهوان الذى لاقاه من نادى بتشريح الجسم البشرى لكشف خباياه.

وفى نفس الوقت تجاهل ليفينهوك سخرية جيرانه، وبدأ فى وصف تلك

الكائنات الحية الدقيقة وأسماها «حيوانات صغيرة»: ورسمها بعناية وإتقان ولا تزال لوحاته الأصلية معروضة حتى الآن في عدة متاحف بهولندا. ويوضح الشكل رقم (٥) عالم الكائنات الحية الدقيقة كما رآه ليفينهوك لأول مرة في تاريخ البشر. ولم يكتف ليفينهوك برسم شكل الكائنات الحية الدقيقة بل حدد أيضا حجمها بمقارنتها بأشياء نألها جميعا مثل الشعر وحب الرمل. ومن العجيب أن قياساته تعتبر صحيحة حتى اليوم على رغم بساطة المعدات التي استخدمها في كشف عالم الكائنات الحية الدقيقة.

واعتقد معظم جيران ليفينهوك بل وأهل بيته المقربين أن الرجل أصابه جنون أو مس من الشيطان وربما فقد عقله عندما بدأ يحكى لهم ما رآه ودعاهم إلى منزله ليعرض عليهم عالم الكائنات الحية الدقيقة. وصار الرجل مثار سخرية الجميع حتى الأطفال الذين كانوا يتندرون به أينما ذهب. ولم يستثن من ذلك إلا واحدا فقط من أصدقائه الأوفياء يدعى «دى كرافت»، استمع إليه بصبر نافذ وشاهد بعينه عالم الكائنات الحية الدقيقة أمام عدسات ليفينهوك وصدق بما جاء به. ومن حسن حظ ليفينهوك أن «دى كرافت» كان من الأصدقاء المقربين لسكرتير الجمعية الملكية في لندن التي كانت تصدر أكبر مجلة للعلوم على مستوى العالم في تلك الفترة. ولم يتوان «دى كرافت» في الاتصال بصديقه وتقديم ليفينهوك إليه. ويبدو أن سكرتير الجمعية الملكية الإنجليزية قد اقتنع بما يدعيه ليفينهوك ونشر له مقالات تصف ما توصل إليه، وعرفت تلك الآراء الجديدة بين الناس في كافة ربوع الدنيا. ولولا فضل «دى كرافت» على ليفينهوك لتوارى ما كشفه عن الأنظار ولتأخر اكتشاف عالم الكائنات الحية الدقيقة لفترة لا يعلم مداها إلا الله سبحانه وتعالى.



شكل رقم (٥) الكائنات الحية الدقيقة كما رأتها أول عين بشرية

إن أشكال الكائنات الحية الدقيقة التي رسمها ليفينهوك وأرسلها إلى الجمعية الملكية الإنجليزية في لندن هي دليل كاف على أن هذا التاجر الهولندي البسيط هو أول بشر يرى الكائنات الحية الدقيقة، وأن الفضل يرجع إليه في إزاحة الستار عن هذا العالم غير المرئي الذي لا تدركه أبصارنا المجردة.

وعلى الرغم من أن ليفينهوك اكتشف الكثير من خفايا الجسم البشرى، فهو أول من رأى كرات الدم الحمراء، وكشف النقاب عن تشريح النباتات، غير أنه لم ينل شهرته الواسعة إلا باكتشافه لعالم الكائنات الحية الدقيقة.

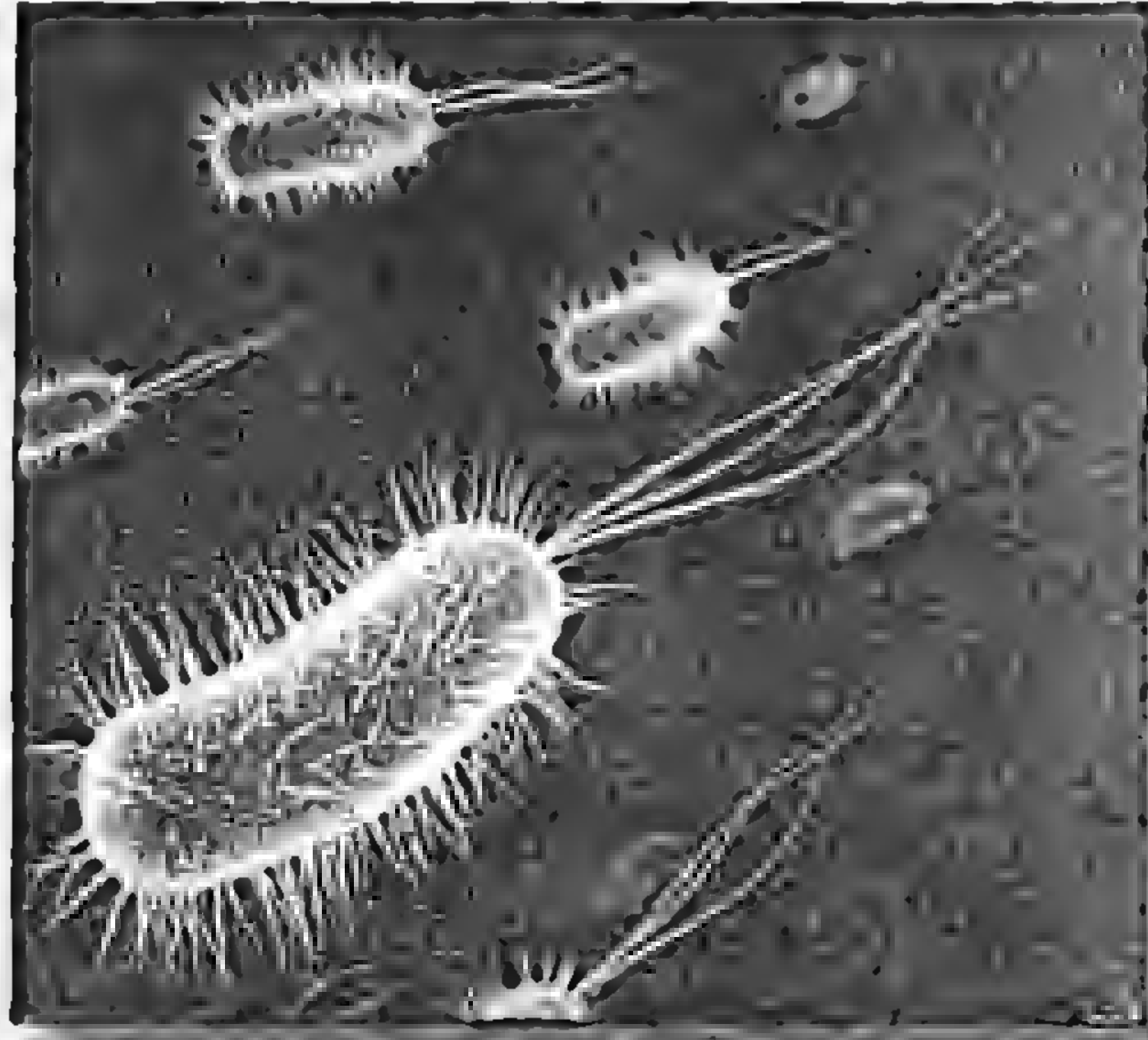
وبجانب وصف ليفينهوك لأشكال الكائنات الحية الدقيقة وقياس أحجامها فقد قدر كذلك مدى ضخامة واتساع مجال تواجدها فى البيئة، ويصف ذلك فى أحد خطابه سكرتير الجمعية الملكية الإنجليزية بقوله « ماذا لو قيل لكم إنه يعيش داخل كشط الأسنان فى الفم أعداد من تلك الحيوانات الصغيرة تزيد فى عددها عن تعداد الرجال فى كافة أنحاء المملكة».

وإنه ليوم مشهود فى تاريخ علم الكائنات الحية الدقيقة عندما أقام ليفينهوك فى الخامس عشر من نوفمبر ١٦٧٧ معرضاً فى أروقة الجمعية الملكية الإنجليزية فى لندن ضمنه جميع اكتشافاته، ورأى الجميع بأعينهم مدى روعة ما كشفه صانع العدسات القادم من الريف الهولندى. وتيقن الجميع أن ما ينادى به هذا الرجل ليس مسا من الجنون أو حلماً نبع من خيال مريض، كما يحلو لجيرانه أن يسخروا منه. وظهر واضحاً جلياً للعيان أن هذا الرجل يعتبر أكثر دقة وأمانة وأكثر ذكاء من كثير ممن سبقوه فى دراسة علم الأحياء.

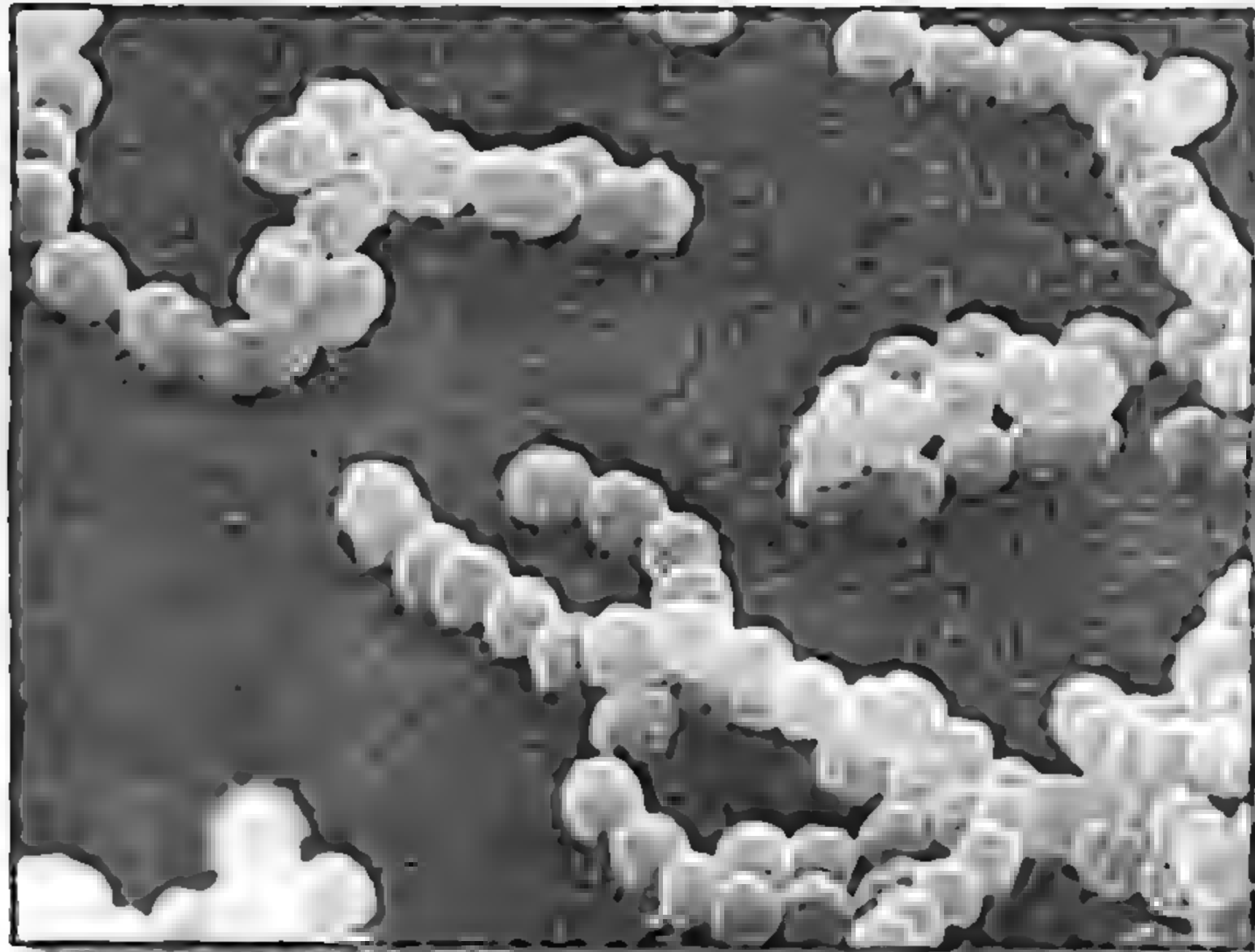
وعلى الرغم من أهمية اكتشافات ليفينهوك التى تضمنت وصفا مفصلاً لكثير مما نعرفه اليوم من الكائنات الحية الدقيقة، غير أنه لم يفتن إلى علاقة تلك الكائنات الحية الدقيقة بكثير من الظواهر الطبيعية التى نعيشها يومياً مثل الأمراض والتعفن، وظلت تلك العلاقة فى طى الكتمان لأحقاب طويلة من الزمان حتى كشف عنها العالمان الفرنسى لويس باستير والألمانى روبرت «كوخ» فى القرن الثامن عشر.

وبوفاة ليفينهوك وهو فى الحادية والتسعين من عمره عام ١٧٢٣ توقفت الجهود فى علم الكائنات الحية الدقيقة، وذهب معه هذا العلم الوليد ودخل فى فترة من الظلام امتدت لدهور طويلة من الزمان.

وعلى مدى القرون الثامن عشر والتاسع عشر والعشرين عمل آلاف العلماء فى كل الدنيا على دراسة الكائنات الحية الدقيقة والتعرف إلى أفرادها وعلى الدور التى تقوم به فى الحياة (الأشكال أرقام ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩).



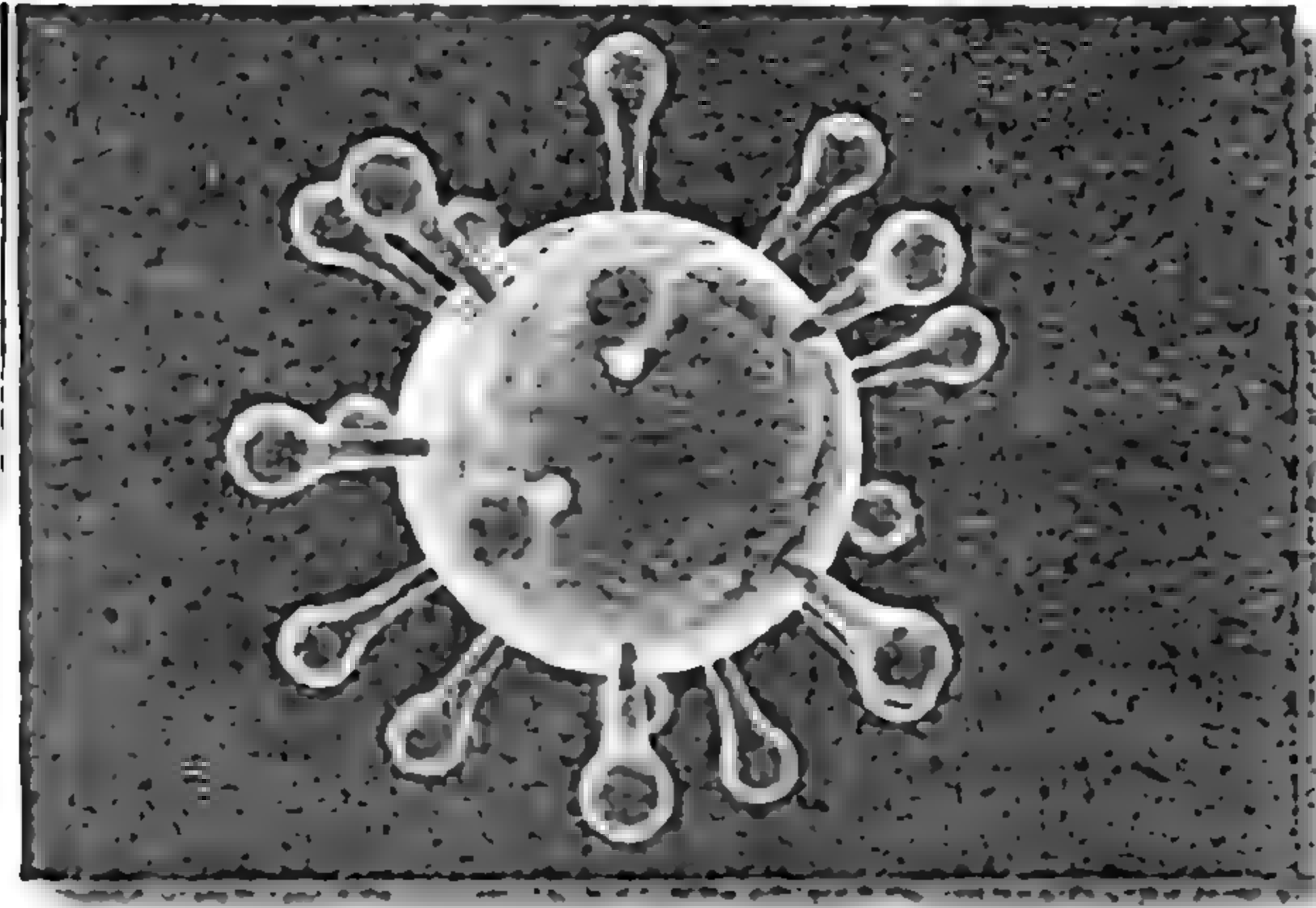
شكل رقم (٦) صورة بكتيريا بالمجهر الإلكتروني



شكل رقم (٧) صورة بكتيريا بالمجهر الضوئى



شكل رقم (٨) فطر عيش الغراب بالعين المجردة



شكل رقم (٩) الفيروسات تغور إحدى خلية البكتيريا

وبات مؤكدا لدى الجميع أنه بجانب القليل الضار من الكائنات الحية الدقيقة التي تسبب الأمراض وتفسد الطعام، هناك أيضا الكثير النافع منها الذي لا يمكن أن نستغنى عنه في حياتنا في مختلف مجالات الزراعة والصناعة والصحة والبيئة والبحوث والخدمات.

العلاج أيام زمان

منذ أن خلق الله سبحانه وتعالى الإنسان وهو يبذل قصارى جهده لعلاج أمراضه وأوجاعه بشتى الطرق التى تطولها يداه. وفى الأحقاب الأولى من التاريخ، كان الشائع بين الناس عند مرض أحد أفراد الأسرة، أن يسارع أقاربه بعلاجه بخلطات من الأعشاب البرية وجلود الحيوانات والطيور وعيون الأسماك. وعندما تفشل تلك الوصفات المتوارثة عبر الأجيال فى شفاء المريض ودرء الخطر وإبعاد شبح الموت عنه، يقتنع أهل المريض وأصدقاؤه بأن مريضهم قد ارتكب من الذنوب والمعاصى ما أغضب الآلهة، التى كانوا يعبدونها فى تلك الحقبة المبكرة من التاريخ، فعاقبته بذلك المرض العضال. وهنا لابد من استدعاء الطبيب للنظر فى حالته ونجدته. وكان كهنة المعابد يقومون بمهام الأطباء فى تلك المجتمعات البدائية ويطبّقون مختلف فنون السحر فى علاج مرضاهم (الشكل رقم ١٠). وكانت القبائل فى تلك الآونة تؤمن بهم وتعتقد فى قدراتهم على إبراء المرضى، لدرجة أن أحد هؤلاء الكهنة يدعى «أسكيولا بيوس» كان يعبد كإله للشفاء فى اليونان القديمة.



شكل رقم (١٠) كهنة المعابد الذين يعالجون المرضى

ويحكى أنه منذ أكثر من نيف وخمسة آلاف عام فى بلاد صومر القديمة بالعراق كان هناك مريض يعانى من سكرات الموت بعد أن فشلت معه جميع الوصفات البدائية التى حاول أهله شفاؤه بها. وأسقط فى يد الأهل وهرولوا لاستدعاء الطبيب من هيكल المعبد لنجدة مريضهم وتخفيف آلامه. وجاء الطبيب إلى منزل المريض، شأنه شأن غيره من الكهنة، متدثرا فى معطف طويل من الصوف الأبيض ومغطيا رأسه بقبعة عالية شاهقة البياض ومدببة الأطراف. ولم يحضر الكاهن معه أى مستحضرات من الوصفات البدائية التى كانت شائعة بين القبائل فى تلك الآونة، لأنه كان على إيمان راسخ، مثل باقى أطباء عصره، بأن جميع الأمراض والعلل ما هى إلا لعنة من روح خبيثة تنشأ من تلقاء نفسها وتختفى أيضا من تلقاء نفسها بعد أن تفسد الجسم البشرى، وأن المرض يبدأ من داخل الجسم ولا يأتيه من خارجه. واقترب الطبيب من المريض المسجى على فراشه لتشخيص مرضه واستفسر عن أحواله وكيف بدأ يشعر بالمرض. وبدأ بسؤاله إن كان قد فعل ما يغضب الآلهة، أو قصر فى واجباته نحوها، أو تأخر فى تقديم كميات وافرة من القرابين إليها، أو تغاضى عن قراءة التعاويذ المقدسة، أو تناول السمك فى يوم تحرم فيه الآلهة تناوله، أو صادف كلبا ينبح ساعة الغروب، أو غرابا يقف فوق فرع شجرة على الناحية اليمنى للطريق عند عودته إلى داره. ويستمر الكاهن فى سؤال المريض بتلك النوعية من الأسئلة التى كان يعتقد أنها سوف تنير أمامه الطريق لسبر خفايا المرض ووصف العلاج الشافى للمريض. ومن خلال إجابات المريض وأهله عن تلك الأسئلة الغريبة يحدد الطبيب نوعية الإساءة التى اقترفها المريض فى حق الآلهة وسببت له الوعكة التى يئن منها.

وفى نفس الوقت لا يغفل الكاهن احتمال كيد أحد الأعداء الذى ربما قذف المريض بلعنة أو سحر أصابته بضرر بالغ.

وعندما يفشل الطبيب فى تشخيص علة المرض من خلال إجابات المريض وأهله، يبدأ من فوره فى تسمية ونداء جميع الأرواح الشريرة التى يعرفها، الروح تلو

الروح، حتى يستكشف الشيطان الذى سبب المرض ويسترضيه كي يرحل ويترك المريض لحال سبيله. وكان الأطباء يقسمون الأرواح الشريرة التى تسبب المرض والسقم للناس إلى عدة مجموعات متباينة بعضها أرواح مسرحية من أجسام البشر تسرح هائمة فى الفضاء تبحث عن يمكنها اقتناصه (الشكل رقم ١١)، وبعضها مختفية فى الزوايا المظلمة للكهوف الصخرية وتنسل منها تحت جناح الظلام إلى الطرقات باحثة عن فريسة مناسبة، وبعضها يختبئ داخل غرف النوم يحوم حول الناس لينقض عليهم بمجرد أن يثقل النوم جفونهم. وكان معظم الأطباء يعتقدون أن الأرواح الشريرة المختبئة فى غرف النوم هى الأشد خطورة ووطأة على الناس، وكانوا يرونها على هيئة نصف إنسان بلا وجه ولا أطراف ولا أذنين.



شكل رقم (١١)
كهنة المعابد يعالجون
المرضى الذين تسربت
الأرواح إلى أجسادهم

وفى حالة فشل الطبيب مرة أخرى فى الاهتداء إلى الروح الشريرة التى سببت المرض، بعد أن يعدد وينادى على جميع الأرواح الشريرة التى يعرفها، يلجأ إلى تلاوة التعاويذ السحرية، ويوالى تلاوة ما يستظهره منها تباعا على أمل أن يشفى المريض أو تخف أوجاعه.

وكان معظم الأطباء فى ذلك الزمان يعتقدون أن هناك من الأرواح الشريرة ما تكون قوية لدرجة يستعصى إخراجها من جسم المريض بمجرد تلاوة التعاويذ السحرية ، وفى تلك الحالات كانوا يلجئون بالابتهاال إلى الإله أى إله مدينة أرويا القديمة. وبين الحين والحين يطعم الكاهن مريضه ببعض حبات من التمر وملاعق من الزبد المخفوق بالعسل الأبيض على سبيل الرشوة للروح الخبيثة حتى تشد رحالها وتترك المريض فى سلام.

وطوال وقت العلاج يصطف أهل المريض وأصدقاؤه حول السرير المسجى عليه يتابعون تطور حالته بقلق وشغف بالغ. وإذا فشل الكاهن فى العلاج ولم يحرز المريض أى تقدم، تبدأ المرحلة التالية من العلاج وفيها يسقيه الطبيب بعض السوائل كريهة الرائحة مرة المذاق عسى أن تضجر منها الأرواح الشريرة وتفرع مهرولة إلى الخارج. وفى أغلب الأحيان كان الكاهن يتبع ذلك بحرق قليل من تلك السوائل بين قدمى المريض حيث تناسب منها روائح أشد وطأة تنتشر فى جو الغرفة وتعبئها بما لا تطيقه الأرواح الشريرة. وفى نهاية المطاف يلجأ الكاهن إلى دمية صغيرة مصنوعة من الشمع يشوح بها بين يديه وهو يدلك جسم المريض بالزبد ويرفع صوته مترنما:

زبد جاء من إسطل نظيف. .. لبن جاء من زريبة نظيفة
هيا نغنى معا أغنية مسحورة. .. نبتهل بها إلى الإله ليظهر ابنه
كى يصير عفيا ونقيا مثل الزبد. .. لامعا مثل الفضة براقا مثل النحاس
وفى نهاية تلك الترنيمة يكون الطبيب أفرغ كل ما فى جعبته، ومارس كل ما لديه من فنون السحر. ولا يبقى إلا أن يموت المريض لأن الروح الشريرة التى أصابته أقوى من قدرات الكاهن، وإما أن يكتب له الشفاء، وعليه فى المستقبل توخى غاية الحيطة والحذر حتى لا يُغضب الآلهة مرة أخرى.

وتحت تلك الظروف التى كانت تسود المجتمعات فى هذا الزمان القديم عاش الناس فى رعب متصل من الأمراض والأوبئة التى كانت تجتاحهم وتحصد أرواحهم

وتنفق مواشيهم ، وهم لا يملكون حيالها إلا الحيرة ويعجزون عن تجنبها أو القضاء عليها ، اللهم غير الاستسلام التام لتعاويز الكهنة والأطباء ، وتتبع ترانيمهم الشافية وأفعالهم التي كانت في أغلب الأحيان تفشل في العلاج . وكانت الأمراض تنتشر بين الناس بصورة وبائية على مدار العام مما حدا بالأطباء إلى تسجيل أماكن الأبراج الفلكية عند شيوخ مرض أو وباء معين ، في محاولة للربط بين حركة الأجرام السماوية وتفشي الأوبئة . وبدأ الأطباء في متابعة حركة الكواكب في السماء (الشكل رقم ١٢) ، وعند ظهور أحدها في مكان مشابه لما هو مسجل لديهم يعتبرون هذا بمثابة نذير شؤم بأن الكوارث تطرق الأبواب .



شكل رقم (١٢) رصد النجوم للتعرف على مسببات الأمراض

وكان بعض الكهنة يتفحص التجاعيد التي تظهر على أكباد الخراف بعد نحرها كقرايين للآلهة في المعابد على اعتقاد منهم بأن الكبد هو موطن الحياة وكاتم أسرارها . وكان الأطباء على اعتقاد راسخ بأن ظهور أى اختلافات في تلك التجاعيد والثنايا تنبؤ بقدوم شر مستطير أو ربما خير وفير . ومن هنا بدأ الكهنة ممارسة التنجيم بحدوث الأمراض وتفشي الأوبئة ، البعض منهم من

خلال متابعة مواقع النجوم فى السماء والبعض الآخر من خلال تفحص تجاعيد
وثنايا أكباد الخراف التى تنحر عند هيكल المعبد إرضاء للآلهة. وفى نهاية
المطاف كانت وفاة المرضى تعزا إلى سوء تصرفهم وعصيانهم لتعاليم الآلهة وعدم
اتباع أوامر ونواهى كهنة المعابد.

تلك هى صورة العلاج فى غابر الزمان لدى المجتمعات البدائية منذ نيف
وخمسة آلاف عام خلت من الزمان. وقد توارثت الأجيال التالية التى تبعت
السومريين من البابليين والأشوريين نفس الأفكار والمفاهيم لعلاج الأمراض. وفى
تلك الحقبة المبكرة من التاريخ احتفظ كهنة المعابد بمكانتهم بين مجتمعات
بابل وأشور، وظلوا يمارسون السحر والشعوذة فى علاج مرضاهم. ولأول مرة
فى تاريخ العلاج بدأ أطباء بابل وأشور يسجلون طرق العلاج على لوحات من
الطين المحروق ووُزعت نسخ منها فى أغلب القرى والنجوع.

وكانت أول أعمال الملك أشور بانيبال آخر ملوك الأشوريين بعد تنصيبه، أن
أصدر فرمانا ملكيا بجمع تلك اللوحات من مختلف أنحاء البلاد، وتمكن من
الحصول على ثمانية آلاف لوحة منها، بصمها بتوقيعه وضمناها مكتبة كبيرة
داخل قصره أعدت خصيصا للحفاظ على تلك المعلومات. وعلى باب المكتبة وفى
مكان ظهر للعين وضع لوحة كبيرة كتب فيها:

«نحن أشور بانيبال ملك الجيوش وملك الحشود وملك أشور الذى منحه الإله
نبو والإله تاسمتا بصيرة ثاقبة لما خطه كهنة مملكتى الذين عينهم أسلافى من
الملوك، قد قمت بتجميع تلك اللوحات ووضعت اسمى عليها احتراما منى لأبو
إله الذكاء».

وتحتوى تلك اللوحات على مجموعات من الترانيم والتعاويذ السحرية
والصلوات التى كانت تتلى بغية إبراء المرضى، وتحتوى أيضا على قوائم
وتركيبات من الأعشاب البرية وطرق استخدامها، وتتضمن السبل المؤكدة لشفاء
المرضى من الحمى والصداع والغثيان وآلام الأسنان.

تلك حقبة مضت وترعرعت في تلك البقاع التي شهدت جزءا من حضارة
الإنسان في وادي نهري دجلة والفرات بالعراق. تلك كانت بداية علاج المرضى،
بداية حكاية معاناة الناس مع الألم، حيث اكتشف الأثريون أول كتابات في
التاريخ عن العلاج، وحيث وجدت أول مكتبة طبية في تاريخ البشر.



قرء مصاب بالحمى الصفراء

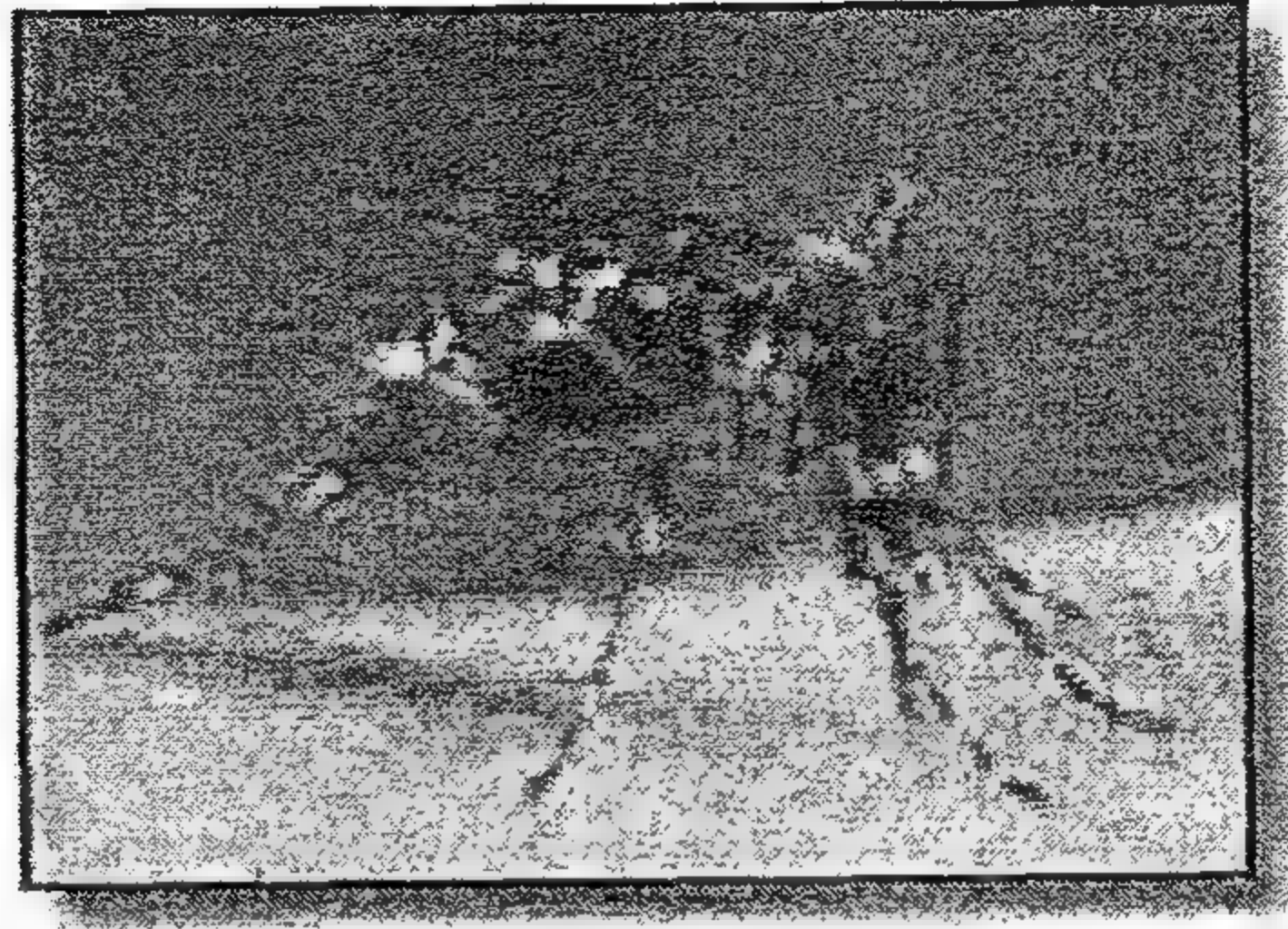
طالما عانى العلماء والمكتشفون من سخرية الناس كلما أعلنوا عن الجديد من نتائج بحوثهم، وهذا هو ما لاقاه الطبيب الكوبى كارلوس فنلى عندما أعلن موطن داء الحمى الصفراء الذى كان يفتك بأعداد غفيرة من بنى وطنه وهو الأمريكتان ومنهما انتقل مع قوافل السفن التجارية إلى شتى بقاع المناطق الحارة فى العالم، ولقد تبلور لديه هذا الرأى من خلال مطالعته لصفحات من التاريخ القديم خلال القرنين الخامس والسادس عشر، وتأكد أن هناك ثلاثة أنواع من الحمى الصفراء كانت منتشرة بكثرة فى جزيرة بوكاتان قبل أن تطوها أقدام البشر.

وكان «كارلوس فنلى» يطبب مرضاه فى عيادته الخاصة فى مدينة هافانا، ويمضى وقت فراغه فى معمل صغير ملحق بمنزله فى البحث العلمى. وبالطبع كان معمله متواضعا فلم تكن تتوفر لديه الأموال لتأسيس معمل مجهز. وفى تلك الآونة كان «فنلى» مهتما بمرض الحمى الصفراء وكان يسعى لكشف خباياه والتعرف إلى علاج شاف له.

وعندما سمع «فنلى» أن بعض أنواع من البعوض تنقل الملاريا إلى الإنسان، حاول أن يطبق نفس الفكرة على مرض الحمى الصفراء، ووصف ما كان يراوده من أفكار فى مذكراته بقوله «تتم العدوى بالحمى الصفراء عن طريق نقل مادة ما موجودة فى دم المريض إلى عروق الشخص السليم عن طريق البعوض أثناء تغذيته على دم الشخص السليم. ولا يمكننى للأسف أن أخضع تلك الأفكار للتجريب لعدم توفر الأدوات الضرورية لإجراء مثل تلك التجارب لدى فى الحجرة الصغيرة التى أعدتها فى منزلى.

وبمرور الوقت شغلت الحمى الصفراء كل وقت الطبيب الذى أهمل عيادته حتى هجرها تماما وبات يمضى كل وقته فى معمله الصغير جاهدا لحل معضلة هذا المرض. وكان يمضى يومه جائلا بين الغابات يجمع كل ما يقع تحت بصره من

أنواع البعوض ويعود بها إلى معمله يفحص البعض منها تحت عدسات مجهره، ويربى البعض الآخر منها كي يستشف أطوار نموها. وبعد جهد جهيد تمكن فنلى من التعرف إلى البعوضة التى تنقل عدوى الحمى الصفراء (الشكل رقم ١٣).



شكل رقم (١٣) البعوضة التى تنقل عدوى مرض الحمى الصفراء

وفى أحد المؤتمرات الطبية فى واشنطن أعلن «فنلى» أن البعوضة الناقلة للمرض هى بعوضة الإيدس، وأن عمرها يمتد حتى سبعين يوما، وأن أفضل الأجواء لنموها وتكاثرها هى المناطق الحارة الرطبة، وأنه لن يتسنى القضاء على الحمى الصفراء إلا بالتخلص من تلك البعوضة التى تنقل الكائن الحى الدقيق المسبب للعدوى. وأخذ الأطباء يتندرون على «فنلى» ولقبوه بطبيب البعوض سخرية منه. بيد أنه لم يخفل بتلك التفاهات وعقد العزم على متابعة بحوثه على الرغم مما كان يعانيه من تجاهل الهيئات العلمية لأفكاره التى طالما نشرها فى المجالات الطبية المتخصصة.

وفى عام ١٨٩٨ عندما نشبت الحرب بين أسبانيا والولايات المتحدة الأمريكية أصيب عدد كبير من الجنود بالحمى الصفراء ومات الآلاف منهم من جراء ذلك. ولن نكون مبالغين إذا قلنا: إن عدد القتلى بالحمى الصفراء فاق عدد القتلى بالرصاص والبارود. واقتنعت الولايات المتحدة الأمريكية بأن بقاءها فى أسبانيا مرهون بالتغلب على الحمى الصفراء وليس الأسبان. وفى عام ١٩٠٠

شكلت الحكومة الأمريكية بعثة طبية من أكفأ الأطباء وكلفتها بالسفر إلى كوبا للإجابة عن سؤال واحد كيف يمكن التغلب على الحمى الصفراء؟ وما أن وطئت البعثة الأراضي الكوبية حتى جدت في العمل، وبدأت بتشريح جثث عدد كبير من القتلى الذين لقوا حتفهم بالحمى الصفراء. باحثين عن الكائن الحى الدقيق المسبب للمرض بين ثنايا الجثث الممدة أمامهم، غير أنهم أخفقوا فى تحقيق مأربهم، وأسقط فى أيديهم ولجئوا إلى طبيب البعوض الذى طالما سخرُوا منه طالبين العون. ووجد «فنلى» فى زيارتهم له ما يرد إليه بعضا من كبريائه بعد طول تجاهل، وصحبهم عن طيب خاطر إلى معمله الصغير وأطلعهم على أنواع البعوض التى درسها وقال «هذا نوع من البعوض يتميز بخط فضى اللون على صدره وبخطوط بيضاء حول مفاصل الركبة، وهو يتكاثر فى المياه الساكنة النظيفة التى عادة ما تستخدم فى المدن، وتضع الأنثى بيضها على سطح الماء فى سكون الليل على دفعات متتابة ويتراوح عدد البيض فى كل دفعة ما بين خمس وعشرين أو سبعين بيضة، وبعض هذا البيض يكون حالك السواد شديد الصلابة ومقاوماً للتلف حتى عند تعرضه لموجات برودة تحت درجة الصفر المئوى. وتابع حديثه مستطرداً «لقد تمكنت من حفظ بيض ذلك البعوض فى علبة جافة عند درجة حرارة تحت الصفر لمدة ثلاثة أشهر، ولم يفقد البيض حيويته بل فقس عندما واتته الظروف الملائمة». وأهداهم كمية من البيض الأسود لتكون بمثابة بداية الطريق فى مسيرتهم لمكافحة ذلك المرض اللعين.

وكان «وولتر ريد» أكثر أعضاء البعثة الطبية تحمسا لأفكار «فنلى»، وعزم على المضى قدما مقتفيا آثاره. وكان عليه فى البداية إثبات أن تلك البعوضة هى التى تنقل العدوى إلى الناس، وكانت أولى مشاكله أن الحيوانات التى كانت تجرى عليها التجارب آنذاك لا تصاب بمرض الحمى الصفراء، وعليه أن يجد فى البحث عن متطوعين يقبلون إجراء التجارب عليهم وربما التضحية بحياتهم فى سبيل العلم، فلم يكن بين أيدي الأطباء آنذاك أى دواء شاف

للحمى الصفراء. وفشلت الجهود في الحصول على أى متطوع، ولم يكن من بدّ في أن يجرب أعضاء البعثة على أنفسهم. وبدأ «ريد» بتهيئة الظروف للبيض الأسود كي يفقس حتى خرجت منه عدة آلاف من بعوضة الإيدس نقلوها إلى أحد المستشفيات التي كانت تكتظ بمرضى الحمى الصفراء. وأطلق البعوض داخل ردهات المستشفى حتى يمتص دماء المرضى الحاملة للكائن الحى الدقيق المسبب للمرض، قبل أن يعيدها مرة ثانية داخل أنابيب الاختبار، وعادوا بها إلى العمل وتركوها تلسع أجسادهم وتمتص دمائهم. وفوجئوا بعد ستة أيام بظهور أعراض مرض الحمى الصفراء على اثنين من أعضاء البعثة الطبية هما «جيمس كارول» و«جيمس ولازارا»، شفى أولهما ولقى الثانى منيته متأثرا بالمرض، فى حين لم تظهر أعراض المرض على باقى أفراد البعثة.

وعلى الرغم من الخسارة الفادحة التى منيت بها البعثة الطبية بوفاة أحد أعضائها، إلا إنهم قرروا مواصلة تجاربهم. وفى اجتماع موسع حضره جمع غفير من الجنود شرح لهم «وولتر ريد» مدى خطورة الموقف وقال للجنود: إن تجاربهم ما زالت جارية ولم يحسم الأمر بعد، وأنهم فى أشد الحاجة إلى بعض المتطوعين من الجنود، وأعلن عن مكافأة سخية قيمتها ٢٥٠ دولارا أمريكيا لكل جندى يسمح لبعوضهم أن يمتص القليل من دمائه من منطقة الصدر، وبعد تردد من الجنود تمكن «ريد» من إقناع اثنين منهما بالتطوع وافقا على شرط أن يعلن على الملأ أنهم لن يحصلوا على أى مكافأة مالية نظير هذا التطوع وأنهم يسعون إلى تقديم خدمة للإنسانية.

وبعد قليل من لسعات البعوض وفى غضون خمسة أيام ظهرت أعراض الحمى الصفراء على «جون كيسنجر»، وما لبث أن شفى من المرض، وفى نفس الوقت لم تظهر أى أعراض على زميله «جون بوران» بعد العديد من لسعات البعوض على صدره العارى. وكان لتلك النتيجة أجل الأثر حيث شجعت أربعة آخرين من الجنود على خوض غمار التجربة، ولكنهم فى تلك المرة لم يبتغوا خدمة الإنسانية واشتروا

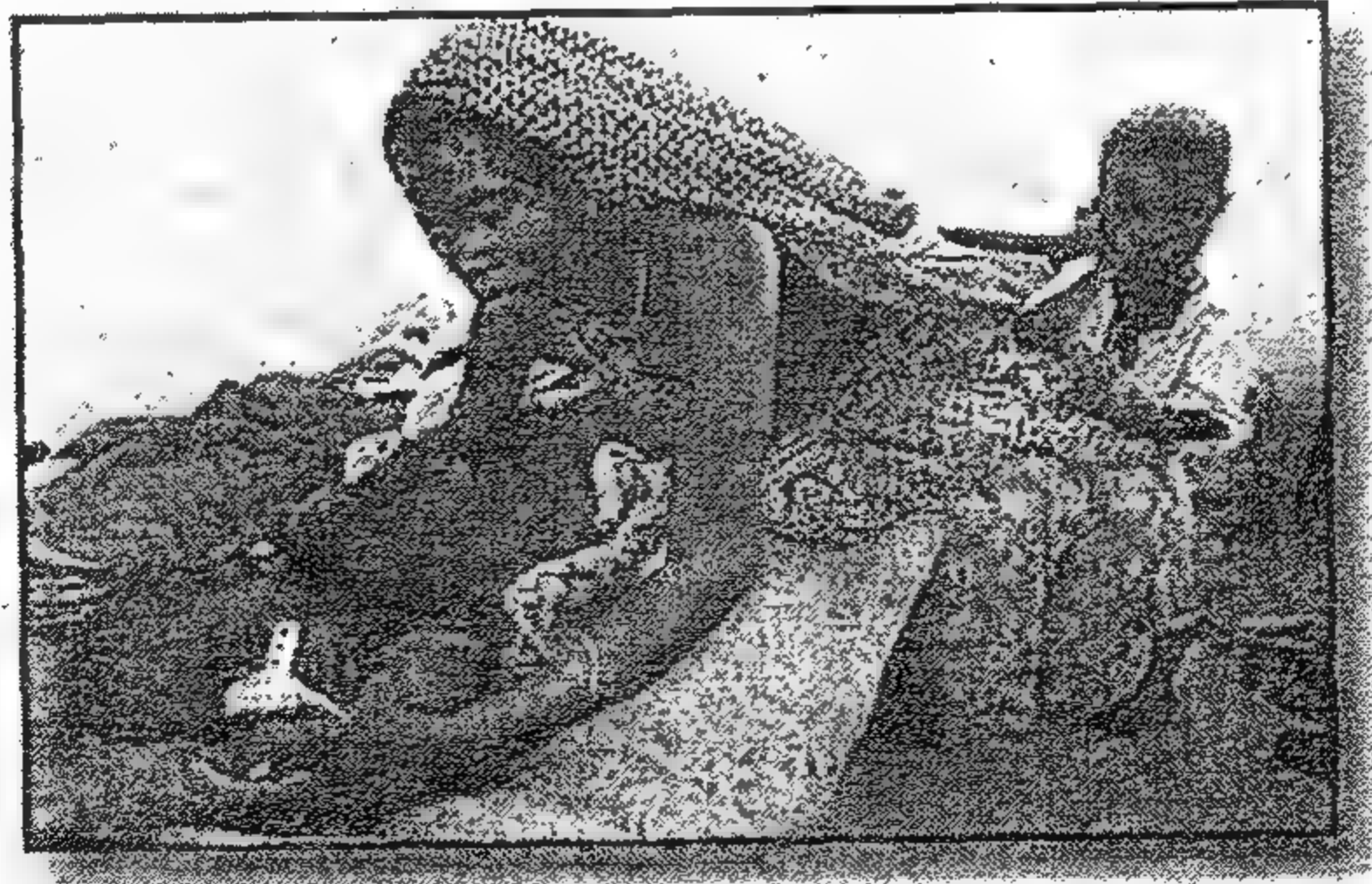
استلام المكافأة قبل تعرية صدورهم إلى لسعات البعوض الحامل للكائن الحى الدقيق المسبب للمرض. وفى تلك التجربة أصيب الجنود الأربعة بالحمى الصفراء وظهرت عليهم أعراض المرض، ولم ينج منهم غير واحد ولقى الباكون حتفهم. وسجل «وولتر» أحاسيسه بعد تلك التجربة بقوله لزوجته « ابتهجى يا عزيزتى، فقد توصلت إلى واحد من أعظم الاكتشافات العلمية المرموقة فى القرن التاسع عشر، وأقف الآن على قدم المساواة مع من اكتشف مصل الدفتيريا ومن أزاح الستار عن الكائن الحى الدقيق المسبب للدرن، وإن «فنى» يستحق الثناء كل الثناء على أفكاره التى لم يتمكن من إثباتها وكذبه الكافة، فى حين وفقنا نحن فى إثباتها بما لا يدع أى مجال للشك». وتساءل «وولتر ريد» هل من سبيل آخر للعدوى بالحمى الصفراء خلاف لسعات بعوض الإيدس الحامل للكائن الحى الدقيق المسبب للمرض؟ وأجرى تجربة بسيطة يؤكد بها ظنه حيث ترك بعض الرجال ينامون طيلة ثلاثة أسابيع داخل «كوخ» غطيت نوافذه وأبوابه بشبك من السلك ذى ثقوب ضيقة تحول دون نفاذ البعوض إلى الداخل، ووضع معهم داخل ال«كوخ» كمية وافرة من أغذية وملاءات أسرة وملابس لأشخاص مصابين بالحمى الصفراء، ولم يصب أحد منهم بالمرض، وبالتالي فإن الحمى الصفراء لا تنتقل إلى الجسم السليم إلا عن طريق لسعات بعوضة الإيدس. وبعد مرور فترة كافية من الوقت عرض بعض هؤلاء الأشخاص إلى لسعات بعوضة الإيدس التى سبق وأن تغذت على دماء مرضى بالحمى الصفراء، فظهرت أعراض المرض عليهم جميعا بعد انقضاء فترة حضانة لم تطل لأكثر من أسبوع، فى حين أن باقى الأشخاص لم تعثرهم أى أعراض.

ونجحت البعثة فى تحقيق مبتغاها وأجابت عن السؤال الذى طرح عليها. وسعى الجيش الأمريكى يحارب تلك البعوضة أينما وجدت بردم البرك والمستنقعات تارة وبرش الزيت القاتل ليرقات البعوضة داخل خزانات المياه تارة أخرى. وبذلك تمكن الجيش من الاستقرار فى المناطق الحارة. وانتشر

تجفيف البرك والمستنقعات فى مناطق كثيرة من العالم، وشاع زراعة أنواع من الأسماك تتغذى على يرقات البعوض فى المياه بدلا من رش سطوحها بالزيت، وتمكن العلماء من قطع دورة حياة البعوضة والحد من تكاثرها مما كان له أبلغ الأثر فى الإقلال من عدد المصابين بالحمى الصفراء فى كل مكان.

وعاد الوباء فى عام ١٩٠٥ ليجتاح الولايات المتحدة الأمريكية متمركزا فى لوزيانا، وظهر فى نفس الوقت فى بقاع كثيرة من العالم فى إفريقيا وآسيا وجزر المحيط الهادى والبرازيل وحصد أرواح ما لا يقل عن ١٧ مليون نسمة فى غضون ثلاثين عاما بين عامى ١٩٠٨ و ١٩٣٨ (الشكل رقم ١٤). وأصبح القضاء على بعوضة الإيدس غير كاف للحد من المرض، وبات من المحتوم السعى الدؤوب لكشف سبب المرض وابتداع طرق لمكافحة وعلاج مرضاه.

وسادت فى الأوساط العلمية مجموعة كبيرة من التساؤلات من أهمها هل مرض الحمى الصفراء لا يصيب الحيوانات كما أعلن «وولتر ريد»؟ وهل من المحتمل التضحية بالمزيد من المتطوعين، وقد يتطلب الأمر أعدادا كبيرة منهم إذا دعت إلى ذلك مقتضيات التجريب؟، وهل يمكن عزل الكائن الحى الدقيق المسبب للمرض؟، وهل سيوفق العلماء فى تحضير مصل مضاد يحمى الناس ومن ويلات المرض؟



شكل رقم (١٤)
مريض بالحمى
الصفراء

وكان لا بد من تشكيل فرق بحثية متنوعة التخصصات تتناول دراسة المرض من كافة جوانبه. وتعهدت مؤسسة روكفلر الأمريكية بتمويل تلك البحوث،

وكلفت أحد شباب العلماء المتخصصين فى علم الكائنات الحية الدقيقة هو «أدريان ستوكس» بالسفر إلى غرب أفريقيا ليجرى تجاربه على الطبيعة هناك حيث ينتشر مرض الحمى الصفراء بين الأهالى على نطاق واسع. غير أن «ستوكس» صادفه سوء الحظ فى مهمته وبدلا من أن يحل المشكلة خلال عام كما كان يرجو، أصابته الحمى الصفراء ووافته المنية. ولم تضع حياة هذا الشاب عبثا، فقد وضع يديه قبل أن يقضى نحبه على نوع من القروود يعيش فى الأدغال الإفريقية يصاب بمرض الحمى الصفراء. وأعفى بذلك الكثيرين من المتطوعين الذين كانوا يعرضون أنفسهم للموت فى سبيل العلم والإنسانية. وعم استخدام تلك القروود فى التجارب على نطاق واسع.

ولم يفتر حماس مؤسسة روكفلر بعد فقدتها لواحد من خيرة علمائها استشهد فى غرب أفريقيا، وأرسلت أحد أصدقائه المقربين من علماء الكائنات الحية الدقيقة اليابانيين ليواصل مسيرته هو «هيدو نوجوشى» الذى سرعان ما حزم متاعه ورحل حيث يتفشى المرض. وتابع دراسات «ستوكس» وتمكن من التعرف إلى الكائن الحى الدقيق المسبب للمرض، ووصفه بأنه كائن دقيق للغاية يستطيع أن ينفذ المرشحات البكتيرية ذات المسام الضيقة التى لا يمكن لأى كائن حى أن ينفذ منها، أى إنه يصغر البكتيريا فى الحجم. وعلى الرغم من تكرار فشله فى عزل الكائن الحى الدقيق المسبب للمرض إلا إنه جرب حقن الراشح الذى حصل عليه من دم المرضى فى قروود التجارب، فإذا به يكسبها مناعة ضد الإصابة بالمرض. وخيل إليه أنه بلغ نهاية الطريق، ولم يبق أمامه سوى عزل الكائن الحى الدقيق المسبب للمرض فى حالة نقية. ولم تمهله الأقدار لاستكمال مسيرته فسرعان ما أصيب بالحمى الصفراء التى فتكت به كما فتكت بصديقه الأمريكى من قبل.

وأسفرت البحوث التى أجراها بعد ذلك مجموعة من العلماء من مؤسسة روكفلر عن كشف سر مرض الحمى الصفراء. وأعلنت المؤسسة أن الحمى الصفراء وباء يصيب حيوانات الأدغال، وأن الكائن الحى المسبب له (الشكل رقم ١٥)

يبقى حيا فى دماء تلك الحيوانات لمدة ثلاثة أو أربعة أيام قبل أن يموت، وإن حدث ولسعت بعوضة الإيدس أيا من تلك الحيوانات فى غضون تلك الفترة فإنها تحتفظ بالكائن الحى الدقيق المسبب للمرض داخل أجسامها لفترات تمتد حتى بضعة شهور تنقله خلالها إلى كل إنسان تتغذى على دمه.

ومن الاستحالة بمكان أن يطالب عاقل بإبادة جميع حيوانات الأدغال، فهذا ضرب من الخيال. وفى نفس الوقت فإنه ليس بمقدور الإنسان القضاء التام على بعوضة الإيدس، فضلا عن المجهودات المضيئة والتكاليف الباهظة التى على بنى البشر أن يتكبدوها عند محاولتهم تنفيذ تلك الأفكار. وأوصت مؤسسة روكفلر بالتطعيم ضد المرض بالمصل الذى أعده نوجوشى وطوره من تبعه من العلماء والذى أطلقت عليه المؤسسة اسم فيروس ١٧.



شكل رقم (١٥)
فيروس الحمى
الصفراء

ومن جراء شدة خطورة الحمى الصفراء وسرعة انتشارها، قررت منظمة الصحة العالمية محاصرته فى أماكن انتشاره ومنعه من التسلل إلى كافة بقاع العالم. وأصبحت شهادة التطعيم ضد الحمى الصفراء حتى وقت قريب هى أول ما يسألك عنه ضابط الحجر الصحى عند دخولك لأى بلد متمدن طالما كنت قادما من أحد المناطق التى أعلنت منظمة الصحة العالمية بأنها موبوءة بهذا المرض اللعين.

الدواء من الداء

فى مطلع شهر فبراير من عام ١٩٤١، كان يرقد فى مستشفى راد كليف فى ضواحي مدينة أكسفورد البريطانية، جندي يبلغ من العمر ٤٣ عاما يعاني من سكرات الموت من جراء تسمم دموى حاد أجهدته وكسا وجنتيه بدمامل تنز بالصدید أفقدته القدرة على مجرد إرخاء جفنيه. وقد بدأ مرض الجندي فى أعقاب إصابته بخدش صغير فى وجهه أثناء حلاقة زقنه، شأنه شأن أى خدش نصاب به جميعا فى حياتنا اليومية بصفة متكررة. ولم يظن الجندي أو حتى يكثر لهذا الخدش الصغير، بعد فترة وجيزة تكونت قشرة رقيقة فوق سطح الخدش وبدأ أنه فى طريقه للالتئام. غير أنه فوجئ بما لم يكن فى الحسبان، فلم يكتمل التئام الجرح، بل نفذت من خلاله عدة عشائر من الكائنات الحية الدقيقة من البكتيريا السبحية الذهبية والبكتيريا السبحية المسببة للصدید. وما لبثت تلك العشائر فى التكاثر ثم سرت فى مجرى الدم، وفشلت كافة العقاقير التى كانت متاحة للأطباء فى تلك الحقبة مثل السلفا بيريدین فى مجابهة سطوة تلك الكائنات الحية الدقيقة، وبدأت كفة المعركة تتحول إلى غلبة الكائنات الحية الدقيقة وقهر الجندي.

وأسقط فى يد الأطباء المعالجين بعد تدهور حالة المريض، ولم يبق فى جعبتهم سوى السعى لمعاونته بدعم أجهزته المناعية ونقل الدم إليه، ولم تتحسن حالة المريض، ولم يحقق نقل الدم ما كان يصبو إليه الأطباء، وازداد المريض وهنا على وهن، حتى فقد قدرته على تناول الطعام، وتدهورت قدرته المناعية بصورة مفاجئة، وباتت حالته ميئوسا منها وأيقن الجميع أنه هالك لا محالة.

وقبل هذه الحالة بسنوات قليلة فى عام ١٩٢٨، لفت انتباه العالم الإنجليزى ألكسندر فلمنج (الشكل رقم ١٦) أثناء إجراءاته بحوثه فى علم الكائنات الحية الدقيقة فى مستشفى سانت مارى ظاهرة غريبة فى أحد الأطباق التى زرع بها عدة أنواع من الكائنات الحية الدقيقة المرضية التى تسبب البثور والالتهابات.

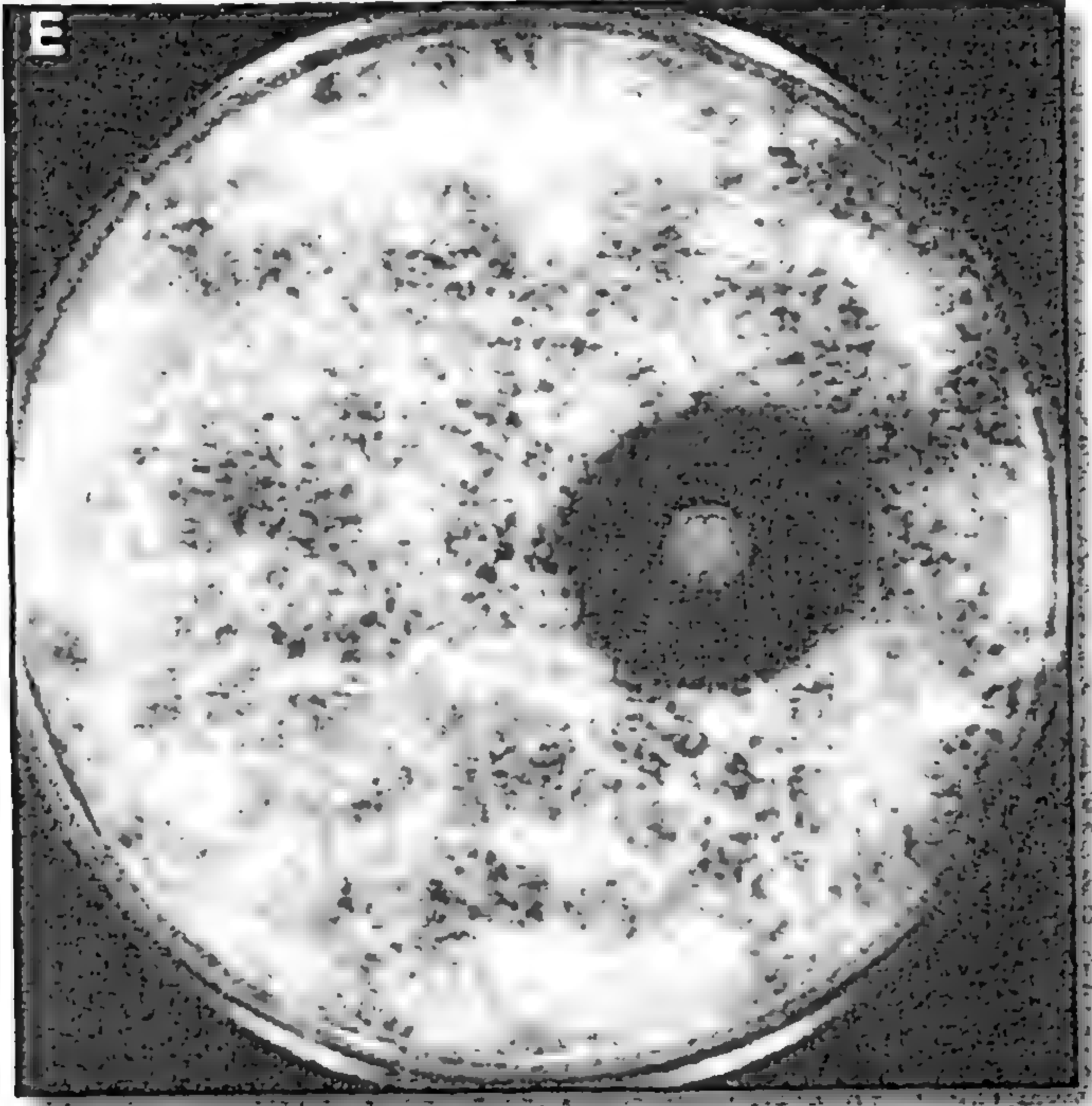
وقد وصف ما رآه بقوله: عندما كنت أقوم بدراسة عدد من سلالات بكتيريا ستافيلوكوكس، كانت بعض المزارع تترك على المنضدة في العمل لفحصها على فترات، وعند فحص تلك الأطباق كانت تتعرض بالضرورة للتلوث بكائنات حية دقيقة من الهواء الجوى، ولاحظت وجود فطر قادم من الهواء الجوى ينمو بغزارة حول بعض مستعمرات الكائنات الحية الدقيقة جعل نمو ستافيلوكوكس الذى أدرسه شافا (الشكل رقم ١٧)، وكان واضحا أنه يموت، وقمت على الفور بعزل هذا الفطر وأجريت عليه عدة تجارب لدراسة بعض صفات تلك المادة القاتلة للكائنات الحية الدقيقة التى تتواجد فى محيطه. ووجدت أن المزرعة السائلة التى نما بها الفطر لمدة أسبوعين تنقسم بقدرات فائقة على تثبيط نمو البكتيريا وربما قتلها تماما فى بعض الأحيان.



شكل رقم (١٦)
العلامة الإنجليزى
ألكسندر فلمنج

ويجدد بنا فى هذا المقام أن ننوه بأن المقادير نبهت فلمنج لما هو غير المتوقع، ففى مثل هذه الحالات يكون تصرف كثير من الباحثين هو التخلص من المزرعة التى لوثها الفطر أو أتلّفها، ويبدءون فى إعداد مزرعة جديدة يستكملون بها

بحوثهم. وهنا يصدق قول شارل نيكول في أن الصدفة لا تقبل إلا على من يعرف كيف يداعبها، وهذا ما حدا بفلمنج أن يتابع تلك الظاهرة ويدرسها، ولولا ذلك لما كان اكتشافه للمضادات الاحيائية.



شكل رقم (١٧) تثبيط نمو البكتيريا السبحية بالفطر

وبعد أن تعرف فلمنج على الفطر وحدد أنه من نوع البنيسيليوم، قام بتكرار زراعته ووصف نموه على البيئات الصلبة والسائلة، ثم سأل نفسه: هل جميع الفطريات تنساب منها مثل تلك المواد؟ وأعاد دراسته على ستة فطريات أخرى متنوعة، ولكنه لم يوفق في الحصول على أى تأثير مثبط لنمو البكتيريا من أى منها. واستمر فى دراسته محاولا التعرف إلى خواص تلك المادة السحرية التى تكتظ بها البيئة السائلة التى نما بها الفطر.

ودار فى مخيلة فلمنج عدة أسئلة حيرته وأقلقتة بدرجة كبيرة، هل قوة هذا المحلول شديدة البأس؟ وهل يؤدى استخدامهما فى علاج الأمراض إلى الإضرار بجسم المريض؟، وكيف يمكن علاج التداعيات المعاكسة فى حالة حدوثها؟. وفى محاولة للإجابة عن تلك الأسئلة، أضاف بعضا من محلوله السحري إلى عينة من الدم، وظل يراقبها تحت عدسات مجهره ليتعرف إلى مدى تأثير المحلول على كرات الدم البيضاء ومدى إتلافه لها، ومرت الدقائق تلو الدقائق دون أن يظهر للمحلول أى تأثير ضار على مكونات الدم، مما شجعه على السير قدما فى طريق البحث. فقام بحقن بعض حيوانات التجارب، بعد أن أصابها بالمرض، بجرعات من المحلول، وتيقن من أن محلوله الخام يقتل البكتيريا ولا يسبب أى تهيج أو ضرر لجسم حيوانات التجارب.

وراودت «فلمنج» بعد ذلك فكرة تجربة المحلول السحري على الإنسان، ولكنه كان يخشى العواقب. غير أن الأقدار ساقته إليه مساعده فى العمل «كرادوك» الذى كان يشكو من التهاب مزمن فى جيوبه الأنفية. وعندما عرض عليه فلمنج أن يجرب عليه عقاره الجديد، وافق وعاونه فى استكمال بحوثه، وبدأ «فلمنج» لتوهِ فى العلاج بأن قام أولا بعد الكائنات الحية الدقيقة الموجودة فى الجيوب الأنفية لمساعدته، ووجد بها مائة مستعمرة من بكتيريا ستافيلوكوكس بالإضافة إلى كثير من الكائنات الحية الأخرى غير الضارة، ثم قام بغسل جيوبه الأنفية بمحلول مخفف من المزرعة التى نما بها الفطر، وفوجئ بأنه لم يبق بعد ثلاث ساعات فقط من غسيل الجيوب الأنفية «لكرادوك» غير مستعمرة واحدة من ستافيلوكوكس، كما نقص بشكل واضح العدد الكلى للكائنات الحية الأخرى، وفى نفس الوقت لم تظهر أية آثار ضارة على مساعدته من جراء استعمال المحلول فى علاجه.

وقرر فلمنج أن يطلق على هذا المحلول اسما، واختار له اسم بنسلين نسبة للفطر بنيسليوم الذى ينتجه. وفى يونيو من عام ١٩٢٩ نشر «فلمنج» أول تقرير له عن البنسلين، فلم يتحمس له رأى العام إلا قليلا بدلا مما كان متوقعا من

ترحاب وحماس، مما أصاب فلمنج بخيبة أمل كبيرة، بيد أنها لم تثبط من عزيمته في مواصلة البحث. ويعزى الفتور الذى قوبل به التقرير إلى أنه فشل فى الحصول على البنسلين فى صورة نقية خالية من أية شوائب قد تضر بصحة المرضى على المدى البعيد.

وفى عام ١٩٣٢ نشر «فلمنج» بحثًا مطولاً عن البنسلين، ذكر فيه أنه مادة فعالة فى قتل الكائنات الحية الدقيقة وفى إبراء الجروح المتقيحة، وأكد أن البنسلين يعوق نمو الكائنات الحية الدقيقة المكونة للصدید، وأنه يفوق المطهرات العادية حيث إنه لا يؤثر على جسم المريض، واختتم بحثه بقوله: إن البنسلين يصعب تحضيره والاحتفاظ به لفترة طويلة حتى يتسنى تعميمه فى العلاج، ولم تتقدم أبحاث السيد «ألكسندر فلمنج» خطوة بعد ذلك، وتوقفت عند هذه النقطة لعدم قدرته على فصل المادة الفعالة فى صورته نقية بغية استعمالها فى العلاج الطبى. وبعد ذلك بفترة قصيرة بدأ عصر المضادات الحيوية عندما اهتم اثنان من علماء جامعة أكسفورد هما فلورى وتشين فى عام ١٩٣٩ بتقارير السيد ألكسندر فلمنج التى نشرها عن البنسلين، وعقدا العزم على مواصلة البحث فى هذا المجال إيماناً منهما بأن نتائج فلمنج تنبئ بالخير وتحتاج إلى المزيد من الدراسة والتحصيص، وركزا اهتمامهما فى تلك الفترة على ضرورة فصل البنسلين فى صورة نقية. وتمكن تشين بعد جهد مضى الحصول على راسب أصفر اللون من مزارع الفطر، أذاب به فى ماء معقم وأضافه على البكتيريا السبحية المسببة للصدید، وكانت النتائج مشجعة جداً لجميع من كان فى جامعة أكسفورد، حيث تأكدت تماماً قدرة البنسلين الذى فصله تشين بصورة شبه نقية على تثبيط نمو البكتيريا بصورة فاقت كثيراً ما سبق أن حققه محلول فلمنج الخام.

وأعاد فريق علماء جامعة أكسفورد وعلى رأسهم فلورى وتشين جميع التجارب التى سبق أن أجراها فلمنج على البنسلين وأكدوا ملاحظاته، حيث حقن ٩٠ فأراً من فئران التجارب بكميات كبيرة من البكتيريا الممرضة، ثم

حقن نصف تلك الفئران بالبنسلين وترك النصف الآخر بدون حقن للمقارنة. ويصف لنا فلورى نتيجة تلك التجربة بقوله: يجب أن أعترف بأن اللحظة التى شاهدنا فيها نتائج التجزبة فى الصباح كانت من أكثر اللحظات إثارة فى حياتنا، فقد نفقت كل الفئران التى لم تحقن بالبنسلين عن آخرها، بينما بقيت جميع الفئران التى حقنت بالبنسلين على قيد الحياة. وكررت تلك التجربة مرات عديدة، وفى كل مرة نجح البنسلين كعلاج سحرى للأمراض.

ولقد عاصرت تلك الحقبة بداية الحرب العالمية الثانية، وكانت أعداد كبيرة من الجرحى تتساقط فى ميدان المعارك، وكان أغلبهم فى مسيس الحاجة إلى ما يحول دون فتك الكائنات الحية الدقيقة بأجسامهم. وكان فلورى مقتنعا أن العقار الذى ينشده الجرحى بين يديه وبمرور الوقت تمكن فريق علماء جامعة أكسفورد من فصل كمية صغيرة من البلورات الصفراء لا تزيد على حجم ملعقة الشاي، ولاحت فى الأفق فكرة معالجة الإنسان بالبنسلين. ولم يكن فلورى فى تلك المرحلة قادرا على التنبؤ بالكمية التى سوف يحتاجها من البنسلين فى علاج أول حالة مرضية.

وعرف فريق علماء جامعة أكسفورد قصة الجندى الشاب الذى يرقد فى مستشفى راد كليف بين الحياة والموت، وقرروا تجريب عقارهم عليه، وبدءوا فى علاج الجندى بحقن ٢٠٠ ملليجرام من البنسلين المذاب بماء ملهى معقم داخل أورده، وبعد ثلاث ساعات من الحقن، أظهرت التحاليل أن تركيز البنسلين فى دم الجندى انخفض إلى النصف فأعيد حقنه بجرعة ثانية وتكرر الحقن حتى بلغت جرعة البنسلين التى تعاطاها الجندى طوال اليوم الأول من العلاج ٨٠٠ ملليجرام. وتحسنت حالة الجندى قليلا، ودهش الأطباء المعالجون مما طرأ عليه، حينما بدأت درجة حرارته فى الانخفاض التدريجى إلى معدلها الطبيعى، وجفت الخراييج التى كانت تغطى وجهه ورقبته، وكانوا يتوقعون شفاؤه فى غضون أسبوع. بيد أن القلق بدأ يساور فريق علماء جامعة أكسفورد

لعدم إمكانهم تقدير كمية البنسلين التي يحتاجها الجندي كي يقهر كل الكائنات الحية الدقيقة التي تقطن جسده. واستمروا في حقنه بجرعة ١٠٠ ملليجرام كل أربع ساعات. وفي اليوم الثالث حقن الجندي بجرام كامل في اثنتى عشرة جرعة وأجريت له عملية نقل دم. وأخذ مخزون البنسلين لدى فريق علماء جامعة أكسفورد في النفاذ ولم يبق لديهم ما يكفى حقنة واحدة من البنسلين. وتدهورت حالة الجندي وعادت درجة حرارته ارتفاعها وبدأت الخراييج تكتظ بالصدید مرة أخرى وعادته الأعراض بشدة حتى توفي بعد أيام معدودة.

وأيقن «فلورى وتشين» أن الجندي مات بسبب عدم توفر بضعة جرامات من المسحوق الأصفر. ونما لديهم الشعور بخيبة الأمل لفشلهم فى إنقاذ حياة الجندي، غير أنهم عقدوا العزم على متابعة المسيرة وجمعوا كميات كبيرة من البنسلين استعدادا لمجابهة المريض الثانى. وكانت الحالة لطفل صغير يعانى من التهاب بالعظام ناتج من البكتيريا السبحية التى تدمر كرات الدم الحمراء. وكان الطفل يعالج بالسلفا دونما تقدم يذكر، فى حين نجح البنسلين فى علاجه. وفى مايو من عام - ١٩٤١ أمكن إنقاذ حياة شيخ طاعن فى السن - تعدى عمره الرابعة والثمانين عاما مصاب ببكتيريا استافيلوكوكس التى كادت أن تفتك بجسده الهرم.

ومع ركب العلم تنوعت المضادات الأحيائية وزادت فاعليتها ضد تنوع كبير من الكائنات الحية الدقيقة الممرضة. وشاع مؤخرا استخدام المضادات الأحيائية فى مجالات أخرى منها علاج وتغذية الحيوانات وتصنيع وحفظ الغذاء.



الجمرة الخبيثة

انتشر مرض الجمرة الخبيثة فى أوروبا خلال القرن التاسع عشر انتشارا واسعا مما أتاح بحياة ١٥-٩٠٪ من الأغنام فى فرنسا وحدها، وامتدت الإصابة به إلى باقى حيوانات المزرعة من ماشية وحياد وبات يهدد الثروة الحيوانية فى البلاد، بل وأكثر من هذا فقد طالت الجمرة الخبيثة الإنسان. ولقد وصف المزارعون أعراض المرض، بأن الحيوان المصاب تبطؤ حركته ويسير منكس الرأس مرتعد الأوصال، ويضيق صدره ويصعب تنفسه قبل أن يتصلب جسده وينزف دمه. وتستمر تلك الأعراض ساعات قليلة ينفق بعدها الحيوان (الشكل رقم ١٨).

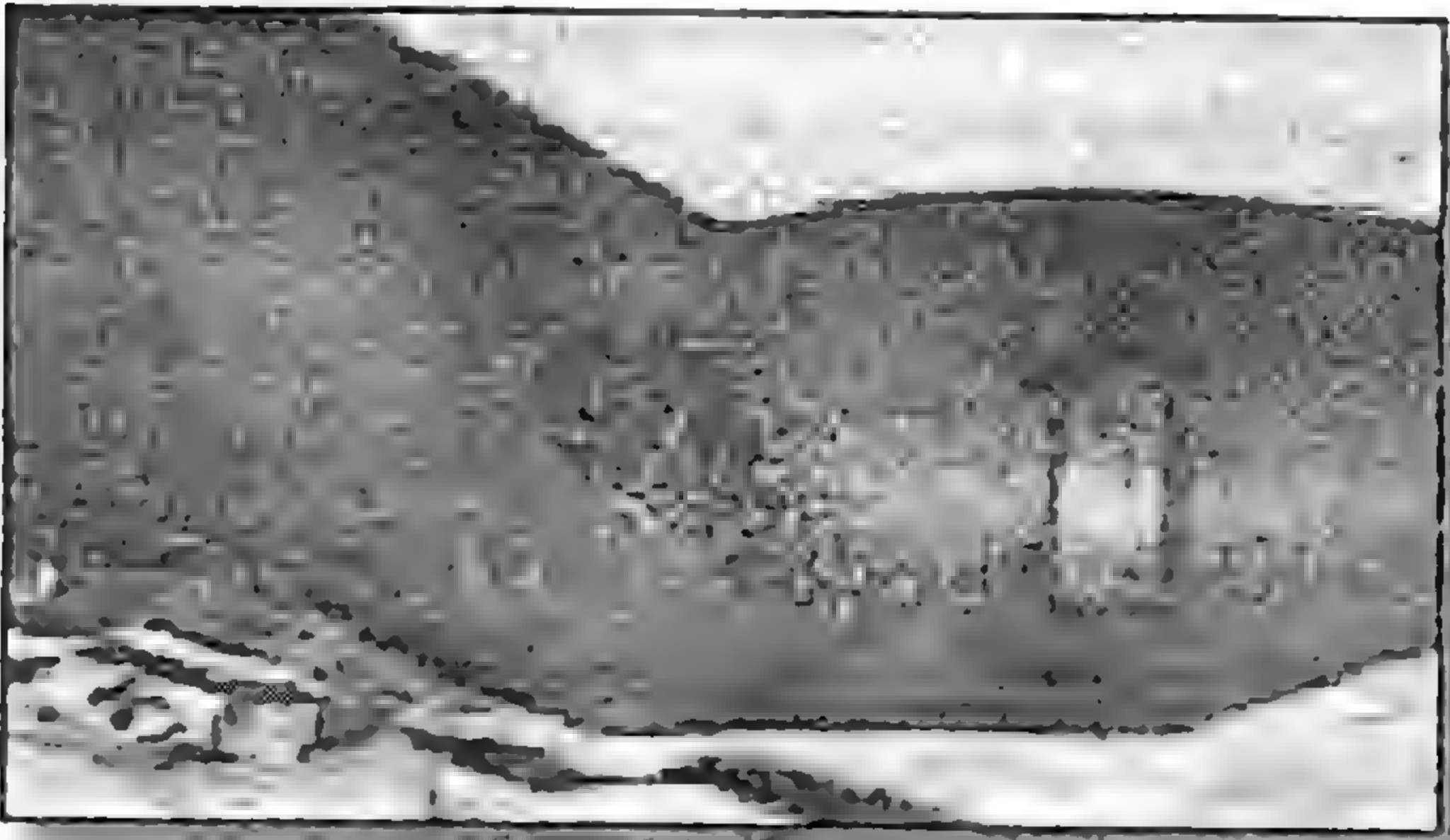
وعند استعمال شعر الحيوان النافق بالجمرة الخبيثة فى صناعة فرشاة حلاقة أو أمشاط شعر، يسهل إصابة الإنسان بالمرض إذا ما صادفت البكتيريا المسببة للمرض والقابعة فى الشعر أى جرح أو خدش تنفذ منه إلى الدورة الدموية (الشكل رقم ١٩).

وفى العديد من الدراسات السابقة التى أجريت على الجمرة الخبيثة، لاحظ واحد من العلماء وجود أجسام صغيرة تشبه العصيات فى الفحوص المجهرية لدم الحيوانات النافقة. وكانوا فى حيرة هل تلك العصيات هى فعلا التى تسبب المرض؟ وفى محاولة للإجابة عن هذا السؤال قام العالم الألمانى روبرت «كوخ» (الشكل رقم ٢٠) بعزل تلك العصيات الدقيقة وزراعتها فى بيئة مغذية وظل يراقبها لساعات طويلة، أيقن بعدها أن تلك العصيات الدقيقة تكبر فى الحجم وتنتفخ بمرور الوقت إلى ما يزيد عن ٢٠ ضعف حجمها الأصلى بعد فترة وجيزة من التحضين داخل المعمل، ولاحظ أيضا ظهور مجموعة من البقع عليها (الشكل رقم ٢١).

وبعد ذلك حقن «كوخ» مجموعة من الأرانب والفئران بتلك العصيات المنتفخة، وفوجئ بظهور أعراض مرض الجمرة الخبيثة على كل الحيوانات



شكل رقم (١٨) حيوان نافق بمرض الجمرة الخبيثة



شكل رقم (١٩) الجمرة الخبيثة في الإنسان

التي حقنت بالعصيات الدقيقة التي عزلها «كوخ» قبل نفوقها، وخيل إليه أنه حسم المسألة لصالحه.

وفي نفس الوقت أجرى عالمان آخران دراسة مستفيضة عن الجمرة الخبيثة، وقررا ما فعله «كوخ» بحقن الأرناب بدم بقرة نفقت بالمرض، بيد أن الأرناب

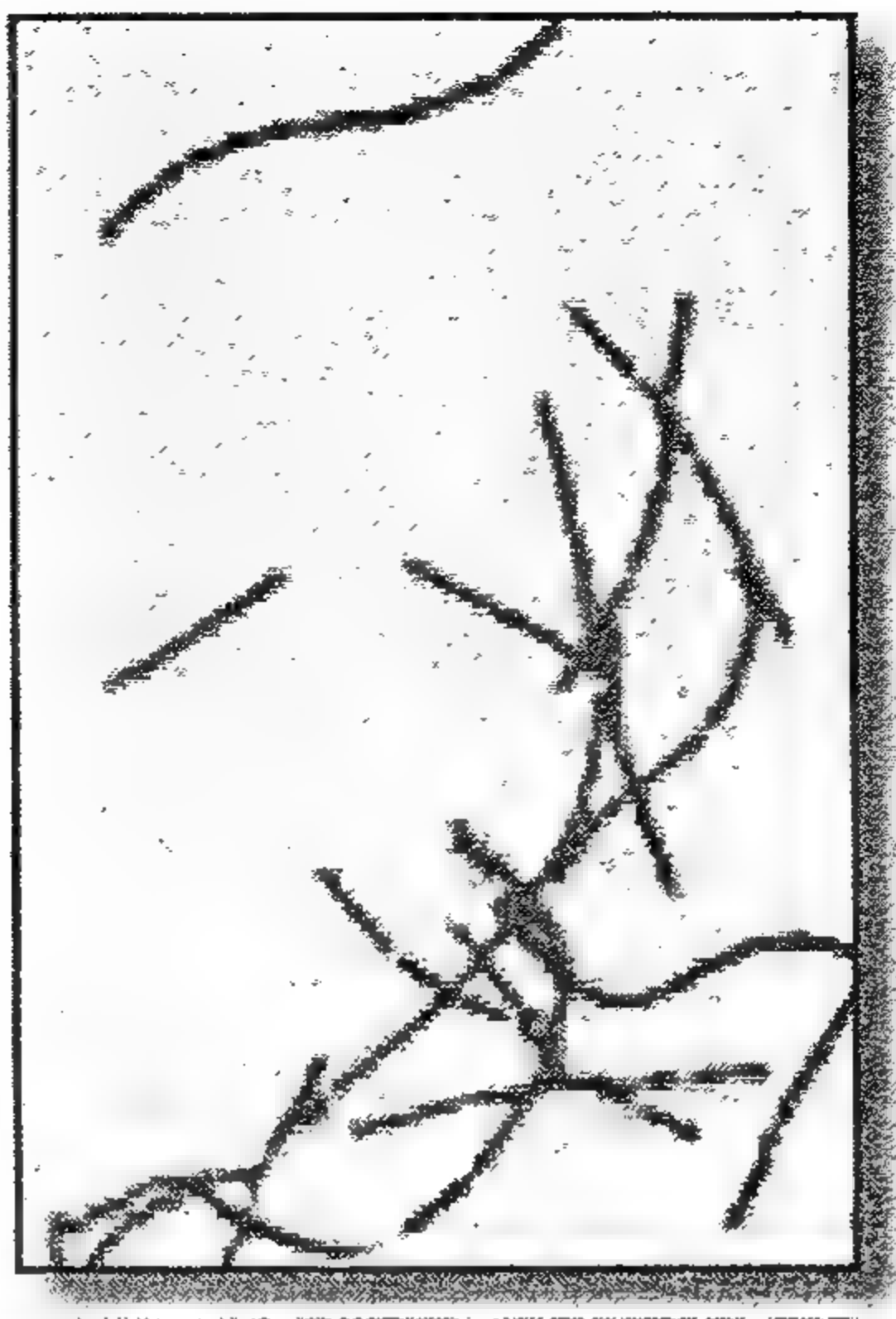
المحقونة لم يظهر عليها أعراض المرض. وأعاد العالمان تجربتهما باستخدام دم خروف نفق بالجمرة الخبيثة، وحصلا على نفس النتائج التي سبقت في تجربتهما الأولى. وأكدوا أن تلك العصيات الدقيقة التي يدعى «روبرت كوخ» أنها تسبب المرض ليس لها أدنى علاقة بالجمرة الخبيثة، ودعا العلماء للجد في دراساتهم لسبر أغوار هذا المرض الخطير الذي يطيح بالثروة الحيوانية كانتشار النار في الهشيم.

وكان العالم الفرنسي الكبير «لويس باستير» يراقب ويتابع عن كثب جميع البحوث والدراسات التي كانت تنشر عن هذا المرض، لأن وزارة الزراعة الفرنسية أسندت إليه مهمة كشف أسباب الجمرة الخبيثة والتعرف إلى طرق فعالة للوقاية منها وعلاجها، لاسيما بعد أن تضاربت الآراء عن سبب هذا المرض ولم تصل البحوث التي أجريت عليه إلى إجابة شافية.



شكل رقم (٢٠) روبرت كوخ

شكل رقم (٢١)
البكتيريا العصوية
المسببة للجمرة الخبيثة



وبدا «باستير» دراسته بعزل تلك العصيات الدقيقة التي سبق أن عزلها «كوخ» من دم حيوان نفق بالجمرة الخبيثة وإنمائها في منبت مناسب وبدأ ينقل قطرة من البيئة التي نمت بها تلك العصيات إلى إناء آخر به نفس البيئة المغذية، ثم أخذ قطرة من الإناء الثاني ونقلها إلى إناء ثالث، واستمر على نفس المنوال ينقل قطرة من إناء إلى إناء حتى تجمع له في النهاية أربعون إناء. وحقن «باستير» عددا من حيوانات التجارب بجرعة منفردة من كل إناء على حدة، وترك الحيوانات لفترة وجيزة من الزمن قبل أن يفحصها، فإذا بها جميعا تنفق بالجمرة الخبيثة بعد ظهور كافة أعراض المرض عليها، حتى في الحيوانات التي حقنت بجرعة من الإناء الأربعين.

وتيقن «باسير» من صدق نتائج «روبرت كوخ»، واقتنع بأن تلك العصيات هي المسببة للمرض، وأنها قادرة على النمو والتكاثر داخل جسم الحيوان حتى تؤدي به إلى النفوق.

وقارن «باستير» بين نتاجه والنتائج التي حصل عليها العالمان اللذان أجريا

تجربة تطابق تجربته ولم يحققا نتائج مشابهة لما حصل عليه، وأسقط في يد «باستير»، وبذل ما في وسعه لتفسير نتائج هذين العالمين بغية إزالة التضارب والبلبل التي تحيط بمسببات المرض. واستعرض في ذهنه كل ما قام به هذان العالمان من خطوات خلال تجاربهما، وكان يركز على صفات الأمور قبل كبائرها على يزيل الغموض بين تضاد النتائج. وبعد تفكير مضمّن توصل «باستير» إلى أن جوهر الخلاف يكمن في أنهما حصلا على الدماء التي استخدموها في حقن حيوانات التجارب من حيوانات نفقت بالجمرة الخبيثة منذ أكثر من ٢٤ ساعة، فضلا على أنهما أجريا تجاربهما في فصل الصيف حيث الجو قائف، وتساءل هل وضع قدميه على بداية الطريق؟.

وبدأ «باستير» كعاداته في إجراء سلسلة متتابعة من التجارب العملية، وذهب بنفسه إلى نفس المجزر الذي حصلا منه العالمان على الدم، وطلب من العاملين به أن يحتفظوا له بعدد من الحيوانات النافقة بالجمرة الخبيثة لمدة يومين أو ثلاثة أيام. واستجاب مدير المجزر لطلب العالم الكبير، وحجز له ثلاثة حيوانات نفقت بالمرض، خروف نفق نفس اليوم، وحصان نفق منذ ٢٤ ساعة، وبقرة وصلت إلى المجزر من قرية بعيدة منذ ثلاثة أيام.

وقام «باستير» من فوره بجمع عينات من دماء تلك الحيوانات النافقة وفحصها تحت المجهر، وبدأ أمام ناظريه تلك العصيات الدقيقة منتشرة بكثرة في دم الخروف، في حين احتوى دم الحصان والبقرة إلى جانب تلك العصيات الدقيقة على كائنات حية دقيقة أخرى، كان «باستير» على دراية كاملة بها من جراء ما اكتسبه من خبرة في بحوثه السابقة.

وأعد باستير العدة لتجربة كبيرة بإحضار عدد كبير من حيوانات التجارب، حقنها بدماء الحيوانات الثلاثة، كل على حدة، وبعد فترة من الزمن نفقت جميع الحيوانات التي حقنت بدماء الحيوانات الثلاثة، غير أن تلك التي حقنت بدم الخروف ظهرت عليها أعراض مرض الجمرة الخبيثة بوضوح قبل

نفوقها، فى حين أن الحيوانات الأخرى التى حقنت بدم الحصان أو بدم البقرة لم تظهر عليها أية أعراض الجمرة الخبيثة قبل نفوقها، بل ظهرت عليها أعراض تسمم دموى نشأ من كائنات حية أخرى سبق وأن شاهدها «باستير» تحت عدسات مجهره، وهى قادرة على الفتك بالحيوان بطريقة تشابه مرض الجمرة الخبيثة. وارتاحت نفس «باستير» إلى ما توصل إليه، ورأى أنها مقنعة بدرجة كافية لتفسير التضارب بين نتائجها وبين ما توصل إليه العالمان السابقان.

وبعد أن كشف «باستير» عن سبب المرض وأكد نتائج العالم الألمانى «كوخ»، بقيت أمامه مشكلة وقاية الحيوانات وعلاجها من هذا المرض. وكانت الإصابة به تظهر على الحيوانات بعد تناولها العشب من مناطق معينة سبق أن دفنت بها حيوانات نفقت بالجمرة الخبيثة. وقام «باستير» بإطعام عدد من الخراف على أعشاب ملوثة بعصيات الجمرة الخبيثة، وفوجئ بأنها لم تمرض ولم يظهر عليها أى أعراض. وأعاد تجربته بعد أن خلط الأعشاب ببعض النباتات ذات الأشواك الحادة التى تخدش السنة الحيوانات وتدميها. وكانت النتائج نفوق جميع الخراف فى تلك التجربة بمرض الجمرة الخبيثة.

وبذلك كشف «باستير» النقاب عن طريقة العدوى بالجمرة الخبيثة التى تبدأ بولوج عصيات البكتيريا المسببة للمرض إلى جسم الحيوان من أى خدش أو جرح فى الفم ومنه تسرى إلى مجرى الدم مسببة العدوى. ونصح «باستير» المزارعين بعدم دفن حيواناتهم النافقة فى التربة التى تنمو بها نباتات الرعى، ودعاهم إلى تجنب إطعام حيواناتهم على نباتات ذات أطراف حادة أو بها أشواك مدببة.



اكتشاف الزراعة

لا مرأى فى أن الزراعة هى صانعة الحضارات فى كل مكان، منها تشكلت وبها دعمت وبنور مشعلها اهتمت وتطورت، إنها مهنة وتقاليده وأعراف توارثتها الأجيال عبر الزمن، ولا تزال الزراعة فى وقتنا الراهن ركيزة هامة تكفل سلامة المجتمع البشرى، فإنتاج الغذاء والكساء لا غنى عنه للحياة، وإنتاج المواد الخام لا بديل له للتنمية الصناعية.

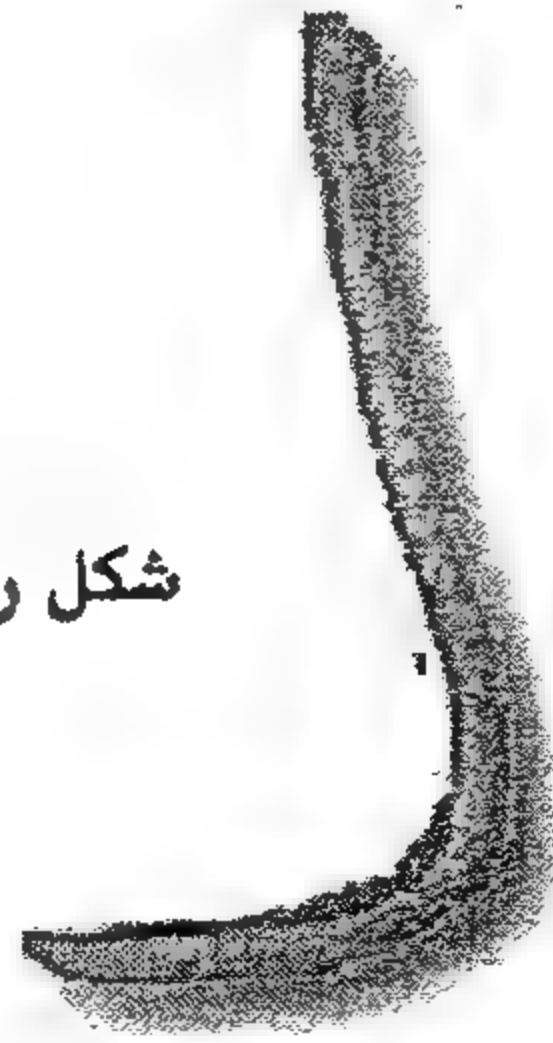
وقد يتساءل البعض عن نشأة الزراعة، فى أى حقبة من الزمن بدأت؟ وهل عرفها الإنسان عن طريق الصدفة؟ أو سعى إلى كشف النقاب عنها بالتجربة، وأين بدأت الزراعة؟ إلى غير ذلك من الخواطر التى تتوارد على ذهن سعياء وراء إجابة شافية.

يعتقد المؤرخون أن استئناس الإنسان للحيوان والنبات بغية توفير الطعام من الفنون البدائية التى يرجع تاريخها إلى ما قبل كل تاريخ مسجل أو مكتوب. وقد تخيل العلماء صورة لهذا الفن تستند على مشاهدات من حفائر الإنسان الأول، بجانب دراسة عادات وتقاليده الأجناس البشرية التى ما زالت تحيا فى بعض البقاع.

وعلى الرغم من أن التاريخ يدلنا على أن الإنسان الأول ظهر فى نفس الوقت فى إفريقيا وآسيا وأوروبا، غير أن الحفائر التى عثر عليها المنقبون فى شتى بقاع الأرض التى يعتقد العلماء أنها كانت مأهولة بسكنى الإنسان الأول تؤكد لنا أن بزوغ فجر الزراعة كان على شواطئ البحر المتوسط فى إفريقيا. وفى الأحقاب الأولى من التاريخ كانت أوروبا وآسيا تقبعان تحت جبال من الثلوج دامت آلاف السنين مما حال دون خروج الإنسان من الكهوف ليمارس نمطا من الحياة يتناغم مع ما عرفناه فى حياة المجتمعات الزراعية. وفى نفس الوقت كانت التربة الخصبة فى وادى النيل وما بين النهرين من أهم العوامل التى سارعت على اكتشاف الزراعة.

وكانت البداية المبكرة على أيدي النساء، فهن اللاتي اكتشفن الزراعة في المجتمعات البدائية للإنسان، طالما أنيط بهن توفير الغذاء والبحث عنه لعشائرهن، فكن يقضين يومهن في جمع البذور واقتلاع الحشائش النامية حول النبات الذي عرفن بخبرتهن أنه يغل الحبوب، وكانت أمامهن فرصة ذهبية لملاحظة ظواهر الطبيعة والربط بين سقوط البذرة في التربة وظهور النبات الصغير بعد ذلك، وجدير بالذكر أن هذا الحال لم يعتَره التغير على مدى الزمن، فما زالت النسوة في المجتمعات الريفية يشاركن في أعمال الزراعة من غرس البذور ونقاوة الحشائش وحصاد الثمار. ويعتقد بعض العلماء أن بداية الزراعة ربما كانت على هيئة قربان من الحبوب دفنه الإنسان الأول مع جثة أحد الموتى من أفراد القبيلة فأنبتت نباتا حسنا.

وتعتبر قرية جادمو الواقعة عند سفح جبل كردستان بالعراق أول قرية زراعية عاش بها الإنسان الأول منذ خمسة آلاف عام قبل الميلاد. وكان سكان تلك القرية يزرعون مختلف المحاصيل كل عام، حيث عثر المنقبون بها على حبوب القمح والشعير والعديد من أدوات الزراعة الأولية من مناجل تتركب من أنصال مصنوعة من حجر الصوان المسنون مثبتة في مقابض من العظم ومن قرون الآيل (الشكل رقم ٢٢)، وهاونات لطحن الحبوب وعصا لحفر التربة وزراعتها، بجانب العديد من القدور النحاسية وأنصال الفئوس والبلط. وكان أهل القرية يربون الحيوانات من ماعز وخنازير وماشية.



شكل رقم (٢٢) معدات زراعية قديمة

وفى مصر القديمة كانت الزراعة هى مهنة السواد الأعظم من السكان والمصدر الأساسى لمعاشهم وحجر الأساس فى اقتصادهم قبل عصر الأسرات وخلالها، بل حتى وقتنا الحاضر. فقد عاشت شعوب عديدة منذ أكثر من أربعة آلاف عام قبل الميلاد فى مصر الوسطى والسفلى خلال العصرين الحجري والنحاسي. ولقد وجدت لديهم آثار من أدوات أولية مصنوعة من حجر الصوان ومن العظام ومن جلود الحيوانات بجانب العديد من أنواع الحبوب وأسلحة المحاريت التى تدل بصفة قاطعة على أن الإنسان المصرى عرف الزراعة فى تلك العصور واستطاع أن ينتقى النباتات الصالحة ويكثرها وأن يترك ما دونها من النباتات البرية الأخرى. ولا يفوتنا فى هذا المقام أن نذكر أن نباتات القمح والشعير لم يجدها الإنسان أول مرة كانت كما نعرفها الآن، بل كانت على صورة برية، طورها الإنسان على مدى قرون طويلة عبر الزمن واختار منها الأنواع الصالحة لغذائه. ولدى العلماء ما يكفى من الأدلة على أن المصرى القديم هو أول من استخلص القمح من النباتات البرية واستخدمه فى غذائه.

ولقد جمع نهر النيل العظيم سكان مصر حوله وعلمهم كيف يتركون الحياة البرية إلى الحياة المدنية، ذلك أنهم رأوا نهر النيل يفيض كل عام فى وقت معين ويغرق مساكنهم ويضطربهم للاختفاء فى المغارات والكهوف، فهداهم تفكيرهم إلى إقامة حواجز تقيهم ويلات الغرق. وكانت مياه النيل تنحسر بعد الفيضان تاركة ورائها التربة وقد اكتست بطبقة من الغرين يجعلها صالحة للزراعة (الشكل رقم ٢٣). بيد أن الزراعة تحتاج أيضا إلى معدات أخرى منها المحاريت والفئوس وقنوات الري، مما كان يصنعها المصرى القديم من الحجر الصوان ويسخر قوة الحيوان فى تشغيلها.

ويعقب المؤرخ المعروف «هيرودوت» على ذلك بقوله: الحضارة المصرية القديمة التى بنت الأهرامات وشيدت معبد الكرنك، كانت أول حضارة فى التاريخ تعرف الزراعة والهندسة التى استخدمتها فى شق الترع وتقسيم الأراضي.

وقبل اكتشاف الزراعة كان سكان مصر يعيشون على صيد الأسماك والحيوانات البرية والتقاط ثمار الأشجار، ولما عرفوا الزراعة وألفوا التغذية على منتجاتها، استأنسوا العديد من النباتات والحيوانات وسخروها لإنتاجهم الزراعي. ويؤكد المؤرخ بيري أن نهر النيل هو الذى علم المصريين الزراعة، فى نفس الحقبة التى كان فيها غيرهم يقات على ما تناله أيديهم من الحيوانات والنباتات البرية، فمصر هى المهد الأول للزراعة طالما أن فيضان نهر النيل كان كافيا لإنبات البذور بدون أى جهد يبذل، وكان من الكاف شق قنوات مائية كي تنتشر الخضرة فى مساحات شاسعة على أرض الكنانة.



شكل رقم (٢٣) الزراعة فى مصر القديمة

ولقد قسم الفلاح المصرى القديم ، لأول مرة فى التاريخ ، السنة الزراعية إلى ثلاثة فصول متساوية ، فصل الفيضان (آخت) وفصل البذر والزراعة (أبرت) وفصل الحصاد (شمو). وكانت أبسط الطرق لوضع تقويم أيام قدماء المصريين هى متابعة الظواهر الطبيعية فى الكون. فقد راقب المصرى القديم حركة ومواقع النجوم فى السماء على مدار العام ، وعرف نجما منها يظهر فى أفق السماء مرة واحدة كل عام فى موعد بدء السنة الزراعية فى شهر توت ، وسماه سبد وجعل يوم ظهوره بداية للسنة الزراعية. وقسم السنة إلى ١٢ شهرا كل منها ٣٠ يوما ، وأضاف خمسة أيام أخرى فى نهاية كل سنة كى يوازن بين السنة الزراعية والسنة الشمسية.

ولقد بدأ استئناس الحيوان فى نفس الوقت تقريبا الذى بدأ فيه الإنسان زراعة الحبوب ، فالإنتاج النباتى والحيوانى متلازمان منذ البداية لإنتاج الغذاء والكساء لبنى البشر. وكانت الماشية والماعز والخنازير هى أول الحيوانات التى استأنسها الإنسان ، حيث عثر على عظامها فى كهوف جارمو ، وقد استخدم الحصان كأداة للنقل الزراعى منذ ٢٥٠٠ سنة قبل الميلاد فى رأس الخليج وعثر هناك على رسومات لرجل يمتطى صهوة جواد. وتدلنا الآثار السرمدية التى ترجع إلى أكثر من ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد على أن العربات ذات العجلات كانت معروفة عندهم وأنهم كانوا يستعملونها فى الزراعة ويسخرون الخيل والدواب لجرها.



الوخز بالإبر

يقول العالم الروسى «فادم فوجر إليك» كثيراً ممن يمارسون العلاج بالوخز بالإبر فى الصين يعرفون أين يغرسون الإبر، ولكنهم لا يعرفون لماذا يجب أن تغرس فى هذا المكان بالذات دون غيره؟، ويتبعون فى ذلك أطلسا مرسوما فى القرون الوسطى» (الشكل رقم ٢٤).



شكل رقم (٢٤)
إحدى لوحات الأطلال
القديمة تبين مواضع
الوخز بالإبر

ويقول العالم الكورى «كيم بون هان» ينتشر تحت سطح الجلد شبكة غير مرئية من نقاط حساسة تتشكل على هيئة جهاز يسميه الأطباء فى الصين كيون راك، ويعتبرونه شريكا رئيسيا يناط به مع الجهاز العصبى والدم والجهاز الليمفاوى نقل تأثير وخز الإبر إلى الأعضاء الداخلية. ويقول العالم اليابانى «ماسايوشى هيودو» يتسم طب الشرق عن طب الغرب بسمتين، أولاهما علاجية حيث يشجع استخدام المواد الطبيعية على هيئة سوائل، وثانيهما الوخز بالإبر، فجسم الإنسان يحتوى على اثنتى عشرة دائرة زوال رئيسية يرتبط

بها ثمانى دوائر فرعية، لكل منها اسم ومنطقة تأثير، فهناك دائرة للزوال المعدى ودائرة للزوال الكلوى وثالثة للزوال الكبدى... الخ. وعلى كل خط زوال يوجد عدد محدد من النقاط، فمثلا خط الزوال الرئوى عليه ١١ نقطة، وخط الزوال الكلوى عليه ١٢ نقطة، وعادة ما ينتقل تأثير الوخز بالإبر على إحدى نقاط تلك الخطوط الزوالية بشكل تلقائى إلى الأعضاء الداخلية المستهدفة التى يشملها هذا الخط.

ويصف لنا المواطن الصينى «لاوتانج» الذى استئصلت مرارته باستخدام الوخز بالإبر «فى أول الأمر شعرت بألم بسيط ثم بخدر ثم شعرت بأن شيئاً ما يشابه سن القلم يחדش جلد بطنى من أعلى إلى أسفل دون أن أشعر بأى آلام مبرحة (الشكل رقم ٢٥).



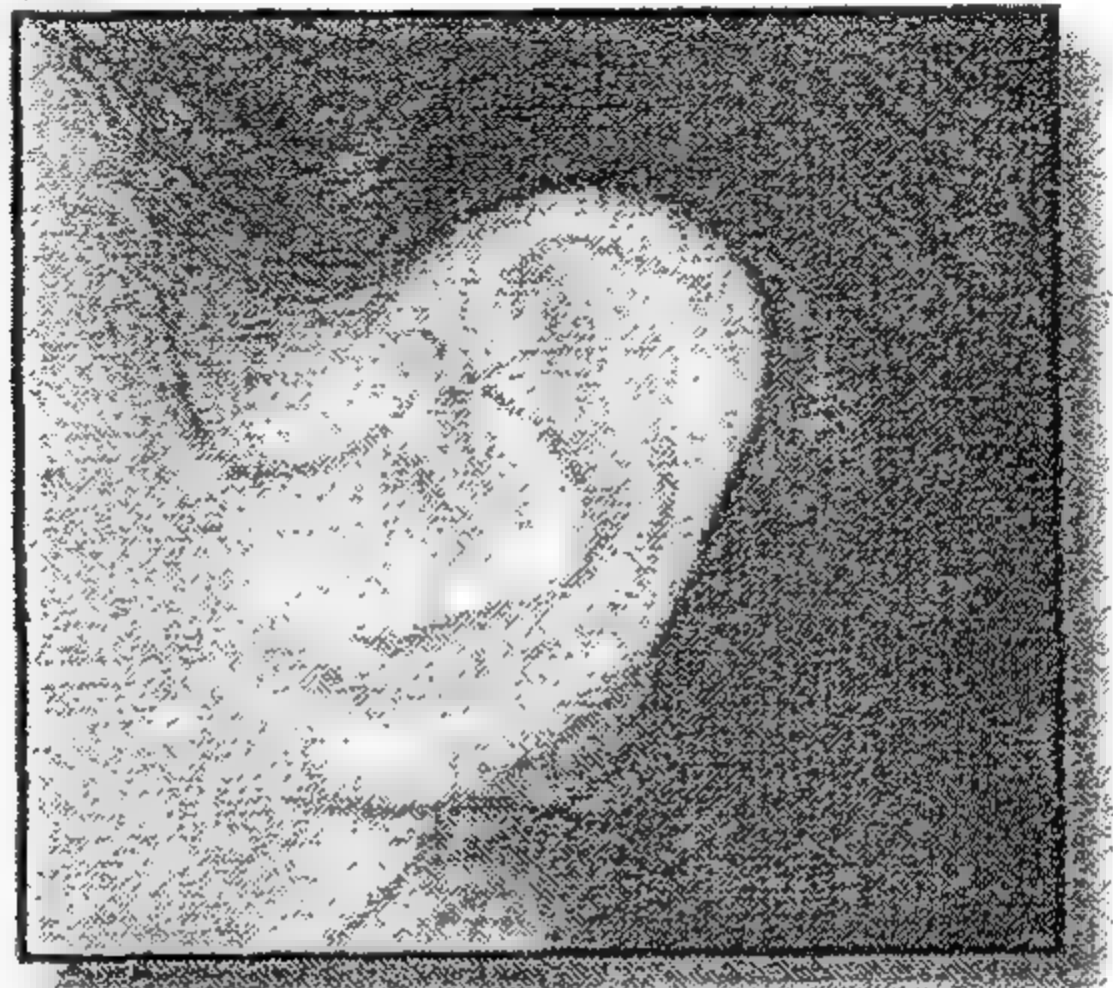
شكل رقم (٢٥)
نماذج مختلفة
من الإبر الصينية

وفى الآونة الأخيرة احتدم الجدل والنقاش حول إبر الصين، وكيف يمكنها أن تخدر المريض وتزيل آلامه، لا سيما بعد زيارة الرئيس الأمريكى نيكسون إلى الصين، ومشاهدته عملية جراحية أجريت لمواطن صينى وهو بكامل وعيه بعد وخزه بالإبر الذهبية. ويدور معظم هذا النقاش فى محاولة لاستجلاء بعض الجوانب الغامضة التى تحيط باستخدام الإبر والتى لم يتمكن العلماء من معرفة سرها بعد.

بدأ استخدام الإبر الذهبية، منذ أكثر من ٥٠ قرناً مضت من الزمان فى الصين القديمة، فى علاج بعض الأمراض مثل الملاريا والأرق وأمراض القلب والأوعية الدموية والمعدة والأمعاء والجلد. وانتشرت منها فى بلدان أخرى مثل اليابان وكوريا والاتحاد السوفيتى، وامتد استخدامها ليصل إلى بعض بلدان أوروبا مثل فرنسا وألمانيا، إبان القرن السابع عشر. وحديثاً نجح الصينيون فى استخدام الإبر الصينية فى تخدير المرضى أثناء جراحات البطن والصدر والرأس. وفى الآونة الأخيرة أجرى أطباء جيش التحرير الشعبى فى الصين وحدها أكثر من ٤٠٠ ألف عملية جراحية باستخدام الإبر بنسبة نجاح زادت عن ٩٠٪. وفى الوقت الحاضر يعتقد أن هناك أكثر من عشرة آلاف طبيب فى أمريكا وأوروبا يستخدمون الوخز بالإبر فى علاج مرضاهم. ولقد ساعد على انتشار الإبر الصينية أنها طريقة غير ضارة على الإطلاق ومن السهل التحكم فيها، بجانب أنها اقتصادية غير مكلفة وملائمة جداً للمناطق الفقيرة والنائية (الشكل رقم ٢٦).

وكى نتفهم كيف تزيل إبر الصين الألم علينا أن نعرف أولاً نظرية الألم التقليدية التى تعرف بالنظرية النوعية ومؤداها أن أنسجة الجسم تحتوى على مستقبلات نوعية للألم، تستقبل المؤثر ثم ترسل الإشارات الخاصة به عن طريق الأعصاب إلى مراكز الألم فى المخ، وهناك تفسر تلك الإشارات ثم تنقل أوامر معينة لإحداث رد الفعل المطلوب. هذا المفهوم لنقل الألم يشبه ببساطة جهاز التليفون، عندما ندير القرص برقم معين، يحدث رد فعل ويدق الجرس على الناحية الأخرى.

وهناك ثلاثة تفسيرات تشرح لنا الطريقة التى تزيل بها إبر الصين الألم، النظرية الأولى تقضى بأن الوخز ينسق القوى المتضاربة، قوى الروح وقوى الدم، وهى تعبر عن التفسير الصينى التقليدى. وتعزى النظرية الثانية إزالة الألم إلى التنويم المغناطيسى وتعبر عن التفسير النفسى. وتربط النظرية الثالثة إزالة الألم بتأثير الإبر على الجهاز العصبى المركزى، وهى تعبر عن التفسير العصبى.



شكل رقم (٢٦) عمليات جراحية بعد الوخز بالإبر الصينية

ويعتقد الصينيون أن جسم الإنسان تسيطر عليه قوتان أليين، وهى قوة الروح، واليانج وهى قوة الدم، ولكل منهما مسارات مختلفة داخل الجسم تسرى على شكل دوائر تتقاطع مع بعضها فى أماكن معينة، هى أماكن الوخز بالإبر، ويؤكدون أن الجسم به ٣٦٥ موضعا صالحا للوخز بالإبر تقع على مدار ١٢ دائرة. وتقضى نظرية الين يانج، بأن المرض والألم يظهران من جراء عدم التناسق بين الروح والدم، وأن الوخز بالإبر يعيد التناسق إلى حالته الطبيعية. وتشيع تلك النظرية على نطاق واسع بين أطباء الجيش الشعبى لاسيما فى الريف الصينى، فى حين يميل أطباء المدن للتفسير العصبى ويرفض الكثير منهم التفسير التقليدى. ولا تلقى نظرية التنويم المغناطيسى أى تعزید من جمهور الأطباء والعلماء، وهذا منطقى، فالتنويم المغناطيسى يحتاج لمران كثير حتى يمكن للطبيب أن

يتقنه وينجح فى التأثير على المرضى ، فى حين أن الوخز بالإبر لا يحتاج إلى أية خبرة مسبقة. وفى نفس الوقت قلما يتكلم المريض المنوم مغناطيسيا بصورة تلقائية أو يأتى بالحركات العادية، عكس المريض الذى وخز بالإبر فإنه يكون فى كامل وعيه. وفى إحدى عمليات الولادة، حملت الأم وليدها الصغير وأخذت تداعبه، على الرغم من أن الأطباء كانوا لا يزالون يضمنون جراحها. ومن ناحية أخرى فإن الوخز بالإبر له نفس التأثير على الحيوانات التى لا تتأثر بالتنويم المغناطيسى، ولكن العلماء الذين يرفضون قبول نظرية التنويم المغناطيسى كتفسير لإزالة الألم بوخز الإبر لا ينكرون تأثير العوامل النفسية فى إزالة الألم، فدورها ربما يفوق فعل التنويم المغناطيسى.

وتركز النظرية العصبية فى تفسير إزالة الألم على المنجزات العملية الحديثة فى العلوم الطبية، لا سيما فى مجال وظائف الجهاز العصبى المركزى، من خلال نظرية التحكم فى الألم عند المداخل التى اقترحها العالمان الأمريكان رونالد ملزاك وباتريك وول عام ١٩٦٥. وفى هذه النظرية يفترض أن إزالة الألم قبل أن يسرى إلى النخاع الشوكى والمخ تتم بثلاث طرق، الطريقة الأولى عن طريق الألياف كبيرة الحجم من الأعصاب الحساسة التى تمتد من الجسم إلى الجهاز العصبى وتغلق مدخل أجهزة إرسال الألم، بيد أن تلك الطريقة لا تبدو مقبولة فى تفسير إزالة الألم بالإبر إلا عندما يكون الوخز قريبا من الجراحة كما فى حالة الولادة القيصرية. الطريقة الثانية عن طريق منع إرسال إشارات الألم بواسطة الجزء الأسفل من المخ من خلال الألياف النازلة التى تتحكم فى مدخل النخاع الشوكى والألياف التى تمتد إلى داخل المخ. وتفسر تلك الطريقة لنا كيف يُزال الألم من مكان ما فى الجسم بوخز الإبر فى مكان آخر بعيد عنه. الطريقة الثالثة عن طريق منع إشارات الألم بواسطة الألياف النازلة من قشرة المخ حيث يوجد مخزن الخبرة والعمليات النفسية المتعلقة بنشاط الجهاز المركزى العلوى.

البرى برى

فى أواخر القرن التاسع عشر انتشر مرض البرى برى على نطاق واسع بين الناس فى كثير من البلاد، لاسيما بين بحارة السفن الذين يمضون أوقاتا طويلة من حياتهم فى المحيطات مما حدا بالحكومة الهولندية أن ترسل بعثة طبية كبيرة متعددة التخصصات إلى الشرق الأقصى كى تتقصى الحقائق عن هذا المرض الغريب. وكانت أعراض المرض تبدأ بوهن المريض وتدننى قدرته على المشى، ثم تزداد تدريجيا حتى الشلل التام. وكانت نسبة كبيرة من المصابين بهذا المرض توافيهم المنية بعد فترة وجيزة من بدء فقدان قدرتهم على المشى.

وكان كثير من أعضاء البعثة الطبية الهولندية يعتقدون أن المرض ينشأ من جراء الإصابة بأحد أنواع الكائنات الحية الدقيقة المعدية، ولكن جهودهم لعزل ذلك الكائن الحى الدقيق المزعوم باءت بفشل ذريع. وبالصدفة لاحظ الطبيب ايجسمكان أحد أفراد البعثة الطبية الهولندية أثناء تجوله فى أحد سجون مدينة جاوة أن الكتاكيت المرباة فى ذلك السجن مصابة بأعراض مرض البرى برى، فى حين أن الكتاكيت التى تربي خارج أسوار السجن سليمة ولم تصب بالمرض. وشرع من فوره فى دراسة تلك الظاهرة، وتبين له أن كتاكيت السجن تتغذى على فتات غذاء المساجين من الأرز المصقول أى الأرز الذى نزعته منه القشرة الخارجية التى تغلف الحبوب وينزع معها أيضا الغلاف الفضى المغلف للجنين. أما الكتاكيت التى كانت تربي فى المنازل لدى الأهالى فكانت تتناول وجبة غذائية متنوعة من الأرز المصقول وغير المصقول والحشرات الميتة ومتبقيات الطعام.

وطرأت على ذهن ايجسمكان فكرة مؤداها أن قشور الأرز تحتوى على مادة ما، ربما يكون نقصها هو المسبب لظهور أعراض مرض البرى برى، وكى يبرهن على صحة ظنه أحضر عددا من الكتاكيت قسمها إلى ثلاث مجموعات، أطعم المجموعة الأولى على حبوب الأرز بدون فصل أغلفتها الخارجية، وأطعم

المجموعة الثانية على حبوب الأرز بعد أن نزع عنها قشرتها الخارجية، وأطعم المجموعة الثالثة على حبوب الأرز بعد نزع قشرتها الخارجية وغلاف الجنين. وظل يراقب الكتاكيت أياما عديدة، ووجد أن كتاكيت المجموعتين الأولى والثانية ظلت سليمة ولم تظهر عليها أية أعراض من مرض البرى برى، عكس كتاكيت المجموعة الثالثة التي ظهرت عليها أعراض مرض برى برى. وعلى جميع أفرادها. واستنتج الطبيب الهولندى ايجسمكان أن صقل الأرز ربما يكون أحد أسباب الإصابة بمرض البرى برى. وكى يؤكد نظريته قام بتغذية كتاكيت المجموعة الثالثة بقشور وأغلفة الأرز، وهاله أن يراها تشفى وتزول عنها أعراض المرض فى غضون أيام قليلة بعد تناولها القشور.

وعقب ايجسمكان على تجاربه بقوله «إنى أستنتج من تلك التجارب أن قشور حبوب الأرز تحتوى على مادة أو عدة مواد تعالج الأثر السيئ الناتج عن الأغذية النشوية».

وكما نعرف فإن الأرز يعتبر بمثابة الغذاء الرئيسى لأهالى منطقة الشرق الأقصى، وهو يدخل فى جميع وجباتهم، ولا يمكن تخزين الأرز إلا بعد صقله، أى بعد إزالة القشور المحيطة بالحبوب والغشاء الداخلى المغلف لجنين الحبة الذى يعرف بالغشاء الفضى، لأن تخزين الأرز بهذه الأغلفة يسبب فساد الحبوب وحموضتها. وعلى الرغم من أننا نعرف مدى الخطأ الكبير الذى وقع فيه الطبيب الهولندى ايجسمكان فى تعقيبه على تجاربه، بيد أننا لا نستطيع أن نقلل من قيمة عمله، فهو مما لا شك فيه الرائد الأول الذى وجه نظرنا إلى عالم الفيتامينات ومدى أهميتها فى الحياة.

وفى عام ١٩١١ أعاد عالم إنجليزى فى لندن يدعى «فنك» تجارب «ايجسمكان»، وحصل على نفس نتائجها حيث كانت الكتاكيت تصاب بمرض البرى برى عندما تتغذى على حبوب الأرز المصقول، وكانت أعراض المرض سرعان ما تزول بمجرد تناولها لقشور الأرز. وحاول «فنك» أن يتقدم فى أبحاثه خطوة إلى الأمام

بعد ايجسمكان، وشرع فى الحصول على المادة الموجودة فى قشور الأرز التى تعالج مرض البرى برى، غير أنه لم يتمكن من الحصول عليها فى صورة نقية، ووصفها بأنها خليط من بعض أنواع البروتينات تسمى بالأمينات وأنها هامة جدا لجميع الكائنات الحية. ومن هنا ظهرت لأول مرة كلمة فيتامينات من دمج الكلمتين الإنجليزيتين vital & amine.

ولقد أثارت نتائج «فنك» اهتمام العالمين «جانسن ودوناث» فى جاوة وواصلوا الدراسة على تلك المواد حتى تمكنوا بعد جهود مضنية من الحصول على أول عينة نقية من المركب العضوى المعروف الآن باسم فيتامين ب أو الثيامين وأطلقا عليه اسم الفيتامين المضاد لمرض البرى برى.

وتعتبر تجارب «جانسن ودوناث» مثالا يقتدى به فى البحث العلمى، حيث أجريا إنجابهما على أعداد كبيرة من طيور تجارب، كانت تتغذى على وجبات غذائية خالية من هذا الفيتامين مع مراقبة ظهور أعراض البرى برى عليها، ثم حاولا علاجها بغذاء يشفى المرض، ثم سعيا لفصل المادة المسؤولة عن إزالة أعراض المرض من الغذاء الذى سبب شفاء الطيور. ولقد كللت تجاربهما بنجاح كبير، وأدت إلى كشف الستار عن كثير من الفيتامينات الأخرى الهامة.

والمعروف الآن أن فيتامين ب المركب الموجود فى قشور الأرز والذى يشفى من مرض البرى برى عبارة عن اثنى عشر نوعا من الفيتامينات تمكن العلماء من فصلها والتعرف على تركيبها الكيميائى، بل وأمكن كذلك تصنيعها بطريقة تخليقية داخل أنابيب الاختبار.

وفى أيامنا هذه أصبحت كلمة فيتامينات من ضمن قاموس الكلمات التى تستعمل فى حياتنا اليومية، وعرفنا أن كثيرا من الكائنات الحية لا تستطيع أن تخلق تلك الفيتامينات داخل خلاياها من المواد البسيطة التى تتغذى عليها من دهون وكربوهيدرات وبروتينات وأملاح.. الخ، بل يتحتم عليها أن تتناولها جاهزة فى وجباتها الغذائية.

ولقد أثبت العلم الحديث أن فيتامين ب ضرورى للجسم، وأن نقصه يسبب مرض البرى برى، حيث إنه يدخل فى عمليات هضم الطعام وبالتالي فإن غيابه يبطئ كثيرا من التفاعلات الأحيائية فى الجسم مما يؤدى إلى المرض واعتلال الصحة (الشكل رقم ٢٧). وكى نضمن حصول أجسامنا على كفايتها من هذا الفيتامين علينا مراعاة أن يكون طعامنا منوعا يحوى اللبن والبيض واللحم والفاكهة والخضر الطازجة. وإلى جانب فيتامين ب هناك فيتامين أ الذى يلعب دورا هاما فى العمليات الأحيائية التى تحدث داخل عيوننا، وفى غيابه قد نفقد القدرة على الرؤية فى الضوء الخافت، ويوجد فيتامين أ بوفرة فى الجزر الأصفر والبيض واللبن وحبوب القمح. وهناك أيضا فيتامين د، وهو من أندر الفيتامينات التى قلما تتوفر فى غذائنا. ويلعب هذا الفيتامين دورا هاما فى تكوين العظام ويسبب نقصه مرض الكساح. ويوجد وفيتامين د بوفرة فى الأسماك وغالب صيد البحار، إلى جانب أن تعرض الجلد لأشعة الشمس يكون هذا الفيتامين بداخلها. وهناك أيضا فيتامين ج الذى يحافظ على سلامة وقوة الشعيرات الدموية، وهو متوفر



شكل رقم (٢٧)
أعراض نقص
فيتامين ب

فى كثر من الفواكه والخضر الطازجة مثل البرتقال والليمون. وهناك أيضا فيتامين ك الذى يساعد فى عمليات تجلط الدم، هو يتكون داخل الأمعاء بواسطة أنواع خاصة من الكائنات الحية الدقيقة، غير أنه لا يتواجد فى أمعاء الأطفال حديثى الولادة ولذا يجب علينا مراعاة تزويدهم بهذا الفيتامين.

وبصفة عامة فإن الفيتامينات كثيرة ومتنوعة وتحتاجها أجسامنا بكميات ضئيلة، وغيابها يسبب ظهور العديد من الأمراض. غير أن شفاء تلك الأمراض سهل ميسر ولا يتعدى تناول حبات قليلة من الفيتامين الذى سبب نقصه حدوث المرض، أو التغذية على وجبات غذائية تحوى كميات كافية من الخضر الطازجة، فهى مصدر أساسى يمد أجسامنا بالفيتامينات. ويجب أن نعلم أن الفيتامينات ليست مواد مقوية كما يشيع بين بعض الناس، ولكنها مركبات هامة للجسم لا يحتاجها إلا بكميات ضئيلة جدا وبالتالي ليس هناك أى داع لأن يعتاد الناس على تناولها دوما بصفة مستمرة.



الخوف من الماء

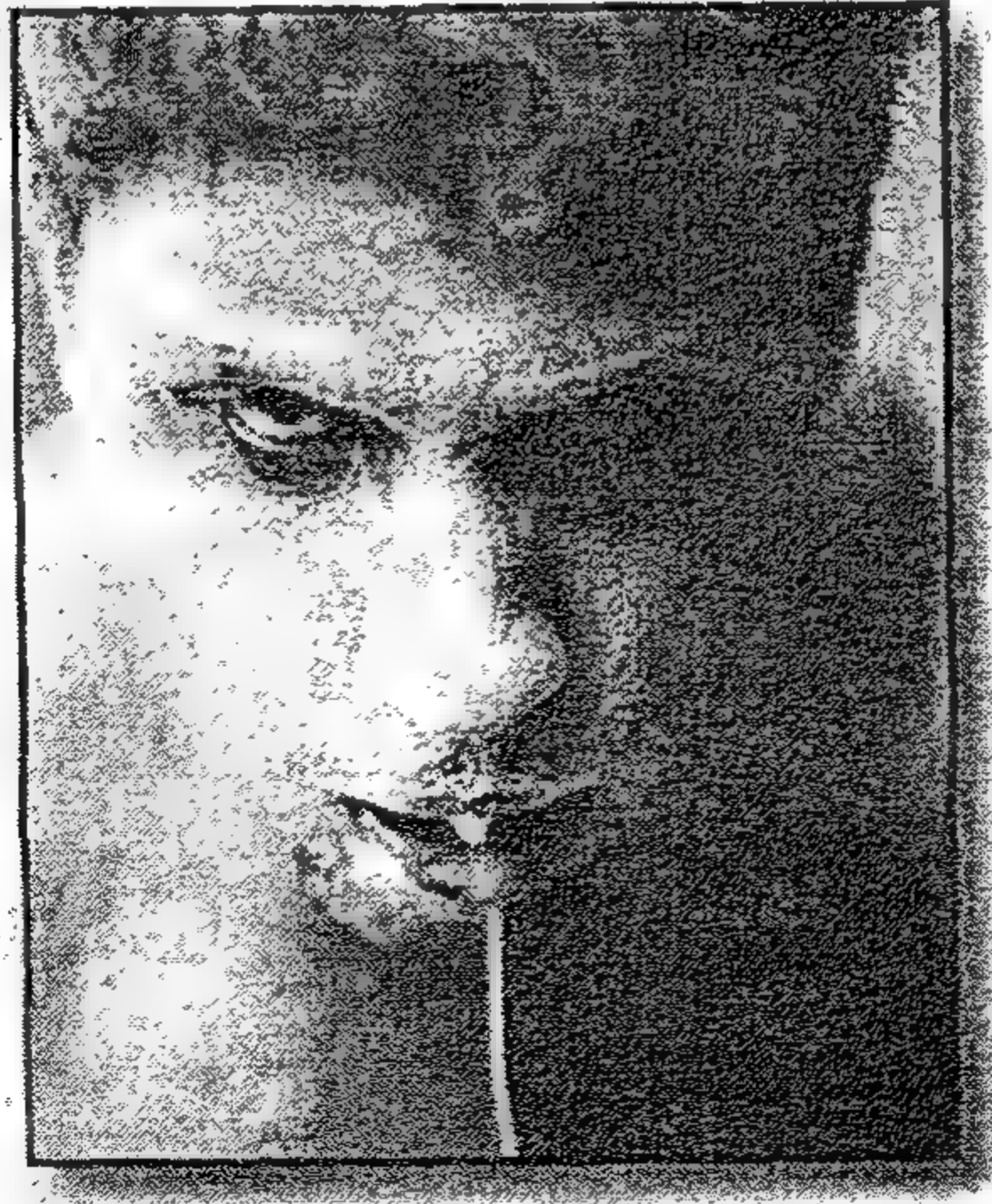
مرض الكلب أو الهيدروفوبيا من أعتى الأمراض التى حار الإنسان على مدى سنوات طويلة فى اكتشاف علاج شاف لها. ويعرف المرض بمرض الخوف من الماء أو كراهية الماء، لأن المريض به يرفض شرب الماء أو حتى مجرد الاقتراب منه، على الرغم من شدة عطشه لشعوره بأن الماء يخنقه ويكتم أنفاسه. وفى كثير من الأحيان قد يبلغ الخوف من الماء مداه لدرجة أن المريض يصاب بجنون يفضى به إلى التهلكة (الشكل رقم ٢٨). وتوصف الكلاب المصابة بالمرض بأنها مكلوبة أو مسعورة، حيث يعيش الكائن الحى الدقيق المسبب للمرض فى لعابها ومنه ينتقل إلى الإنسان عند ملامسة لعابها لأى جرح أو خدش فى جسمه أثناء مداعبته للكلب المريض، أو عندما يعضه الحيوان فى حالة الهياج.

ومنذ زمن بعيد جربت طرق مختلفة للنجاة والحيلولة من الإصابة بهذا المرض، غير أنها جميعا باءت بفشل ذريع، ومنها الاستحمام فى مياه البحر الملحية عليها تطهر الجروح، أو تناول محلول محضر من عيون السمك يحتوى على مواد قاتلة للكائن الحى الدقيق المسبب للمرض. كما كان الكى بالحديد المحمى حتى الاحمرار من أشهر الوسائل التى استخدمت لقتل الكائن الحى الدقيق المسبب للمرض، وعلى الرغم من الآلام المبرحة التى كان على المريض أن يتحملها أثناء العلاج كانت فرصة نجاته من المرض ضئيلة للغاية، إما لأن الكى لم يكن يصل إلى عمق مناسب داخل الجرح ويقتل الكائن الحى الدقيق المسبب للمرض، وإما لتأخر العلاج واستفحال الداء.

وفى نهاية القرن التاسع عشر سعى طبيباً من الأطباء البيطريين لاكتشاف علاج شاف لمرض الخوف من الماء، وعندما أخفقوا فى تحقيق مأربهم، طلبوا العون من العالم القدير لويس باستير، الذى وجد أن التصدى لمرض الخوف من الماء والسعى لبلوغ علاج شاف له يعتبر بمثابة فرصة لا تتكرر يرسى بها

دعائم نظريته بأن كثيرا من الكائنات الحية الدقيقة يمكنها إمرض النباتات والحيوانات والناس على حد سواء، ويؤكد بطريقة عملية أفكاره عن اللقاحات والتطعيم. ومما شجعه على التصدي لمرض الخوف من الماء ما استقر في مخيلته من ذكريات مؤلمة عن بعض مواطني بلدته الصغيرة أربوا الذين فقدوا حياتهم هباءا منثورا من جراء عقرهم بكلاب مسعورة.

وبدأ «لويس باستير» دراساته عن المرض بمحاولة الحصول على كلب مسعور حتى يتسنى له عزل الكائن الحي الدقيق المسبب للمرض (الشكل رقم ٢٩). وتحضير لقاح منه كما كان سبق وأن أجرى ذلك عند اكتشافه لعلاج مرضى الجمرة الخبيثة وكوليرا الدجاج. غير أنه فوجئ بعد حقن الكلاب السليمة بلعاب كلاب مسعورة أن أعراض المرض لم تظهر عليها بل على العكس من ذلك فإن بعض الكلاب التي حقنت بلعاب الكلاب المسعورة ظهرت عليها أعراض مرضية لا تمت بصلة لأعراض مرض الخوف من الماء. واستنتج باستير من تلك التجربة أن لعاب الكلاب المريضة يحتوى على مجموعة متباينة من الكائنات الحية الدقيقة منها ما يسبب مرض الخوف من الماء ومنها نوعيات أخرى قد تكون ممرضة أو نافعة.



شكل رقم (٢٨)
مريض بالخوف من الماء

وأعاد «باستير» التجربة مرة أخرى بغية تحضير لقاح يحمى من المرض بعد أن أخفق في عزل الكائن الحى الدقيق المسبب له وزراعته فى المعمل خارج أجسام الكائنات الحية. وحاول فى تلك المرة تحضير اللقاح من مخ أحد الكلاب المسعورة استنادا إلى النظرية الفرضية فى أنه طالما أن المرض يصيب الجهاز العصبى، فمن المحتمل أن يكون الكائن الحى الدقيق المسبب له قابعا فى مخ الحيوان المريض؟

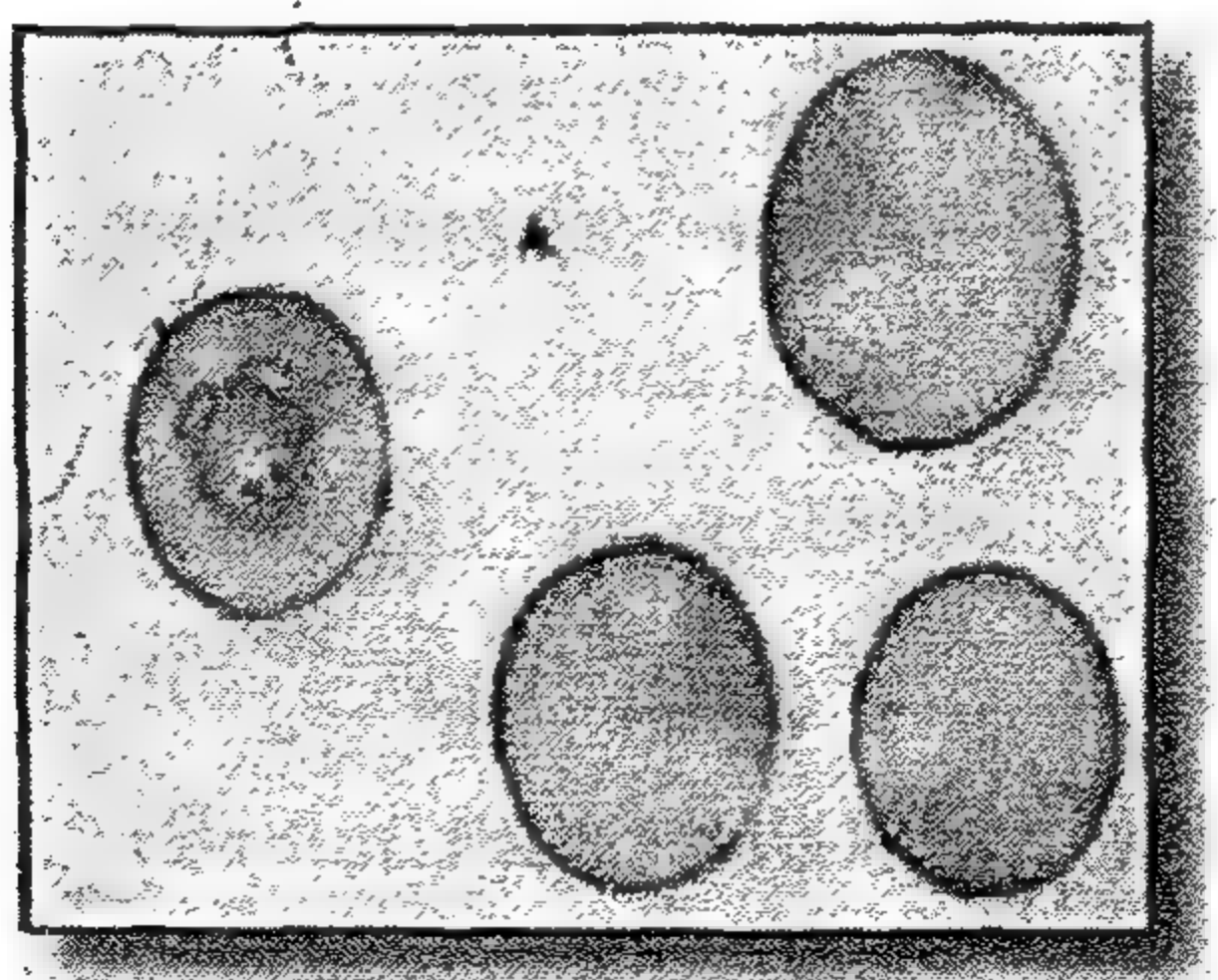


شكل رقم (٢٩)
كلب مسعور

وجمع «باستير» عينات من مخ بعض الكلاب المسعورة ولقح بها عددا من كلاب التجارب، ونجح فى تلك التجربة لأول مرة إحداث المرض بها وظهور كل أعراضه عليها. وبدأ من فوره يسعى لتحضير لقاح للمرض من مخ الكلاب المسعورة. ووضع «باستير» قطعة من مخ كلب مسعور داخل وعاء زجاجى به مادة ممتصة للرطوبة (كلوريد الكالسيوم) وتركها لفترات طويلة كان يجرب خلالها قدرة المخ الجاف على إحداث المرض كل حين. وتأكد «باستير» أن المخ يفقد قدرته على إحداث المرض بصورة تدريجية مع استمرار تجفيفه ونزع الماء منه، حتى إنه فقد قدرته تماما على إحداث المرض بعد أربعة عشر يوما من بدء تجفيفه. وتساءل «باستير» عن صلاحية المسحوق الجاف المعد من مخ الكلاب المسعورة كلقاح ضد الإصابة بالمرض.

وبدأ من فوره فى تجربة اللقاح الجديد على كلب نقلت إليه عدوى مرض
الخوف من الماء فى المعمل قبل حقنه باللقاح (الشكل رقم ٣٠). وكانت المفاجأة
السعيدة حين نجح اللقاح فى توليد مناعة ضد المرض فى كلاب التجارب تحصنها
من أية إصابة مستقبلية بالكائن الحى الدقيق المسبب للمرض، مما شجع باستير
على المضى قدما فى تحضير المزيد من المخ المجفف للكلاب المسعورة بغية
استخدامه فى تحصين المزيد من الكلاب السليمة.

وبعد أن تجمعت لدى «باستير» كمية كافية من المخ المجفف لكلاب مسعورة،
وقع فى حيرة شديدة كيف يمكن تطعيم كافة الكلاب ضد المرض حيث يزيد
تعدادها عن ١١,٥ مليون كلب فى المملكة الفرنسية وحدها. واسقط فى يديه
ووقف مكتوف الأيدى أمام تلك المعضلة التى لم تخطر له على بال. وتيقن
«باستير» أنه على الرغم من أهمية اللقاح، فلا قيمة له من الناحية العملية.
ولاحث فى مخيلته فكرة تجريب لقاحه على الإنسان، غير أنه كان واعيا تماما
بأن أى خطأ فى التجربة سوف يسئ إلى سمعته العلمية وتذهب الثقة التى
وضعها الناس فيه أدراج الرياح. وبدأ يفكر فى حقن بعض المجرمين المحكوم
عليهم بالإعدام وإعطائهم فرصة للفكاك من حبل المشنقة، إلا أن التشريعات
القائمة فى ذلك الحين وقفت حجر عثرة ضد تنفيذ تلك الأفكار، ورفض الطلب
الذى تقدم به فى هذا الصدد إلى الجهات المعنية.



شكل رقم (٣٠)
الكائن الحى الدقيق
المسبب للمرض

وفى صيف عام ١٨٨٥ ، ساقط الأقدار إلى «باستير» فرصة ذهبية ، حينما عقر كلب مسعور فى حالة شديدة من الهياج الطفل «جوزيف ميستر» ، بعد أن طرحه أرضا وأخذ يتهش ساقيه بضراوة بالغة ، أثناء زهابه إلى المدرسة فى مقاطعة الألزاس الفرنسية. ولم يكن فى وسع الطفل الصغير سوى الصراخ والعيول طالبا النجدة مستصرخا الناس انقذونى من بين براثن ذلك الكلب المسعور. وهرع إليه واحد من أهالى القرية وتمكنوا من تخليصه من الكلب المسعور الذى كان على وشك أن يفتك به ، وحملوه إلى والديه فى حالة يرثى لها.

ولجأ والد الطفل إلى طبيب القرية متوسلا إليه أن يبذل قصارى جهده فى إنقاذ حياة فلذة كبده وتسكين آلامه. ولم يكن أمام الطبيب سوى تطهير الجروح الغائرة المنتشرة فى جسد الطفل الصغير ، وكان على يقين من أن الكائن الحى الدقيق المسبب لمرض الخوف من الماء قد انتشر فى دم الطفل وأنه لا محالة هالك ، بيد أنه نصح والد الطفل بالذهاب به إلى «باستير» وعرضه عليه لعل أن تجد فى الأمور أمور.

وشعر باستير بالحزن الشديد لما أصاب الطفل الصغير بلا ذنب أو جريرة ، حتى إنه فقد القدرة على المشى تماما وباتت حالته ميئوسا منها ، فقد تأخر تطهير جروحه لأكثر من ١٦ ساعة وأصبح الكائن الحى الدقيق المسبب للمرض يرتع فى دم الطفل. واقتنع «باستير» أن الطفل ميت لا محالة فى غضون ساعات قليلة ، ما لم يجرب عليه اللقاح الجديد الذى يعطيه أملا ضعيفا فى الشفاء. وشرح «باستير» الموقف بكل أمانة لوالد الطفل ، واستأذنه فى تجربة اللقاح الجديد لأول مرة على ابنه ، فتلك هى فرصته الوحيدة ، ووافق الأب. وبدأ «باستير» على الفور بحقن الطفل باللقاح الجديد وتكرر التطعيم عدة مرات ، وكانت المفاجأة ، فقد استجاب الطفل الصغير للقاح وتحسنت حالته بصورة تدريجية وكتبت له الحياة. وتحقق حلم «باستير».

وذاع صيت لقاح مرض الخوف من الماء الذى اكتشفه «باستير» ، ووفد إليه مئات المرضى من شتى بقاع الدنيا يطلبون العلاج ، مما دعا «باستير» لتكريس كل وقته وجهده فى إعداد اللقاحات وتحصين المرضى.

من أين تأتي الميكروبات ؟

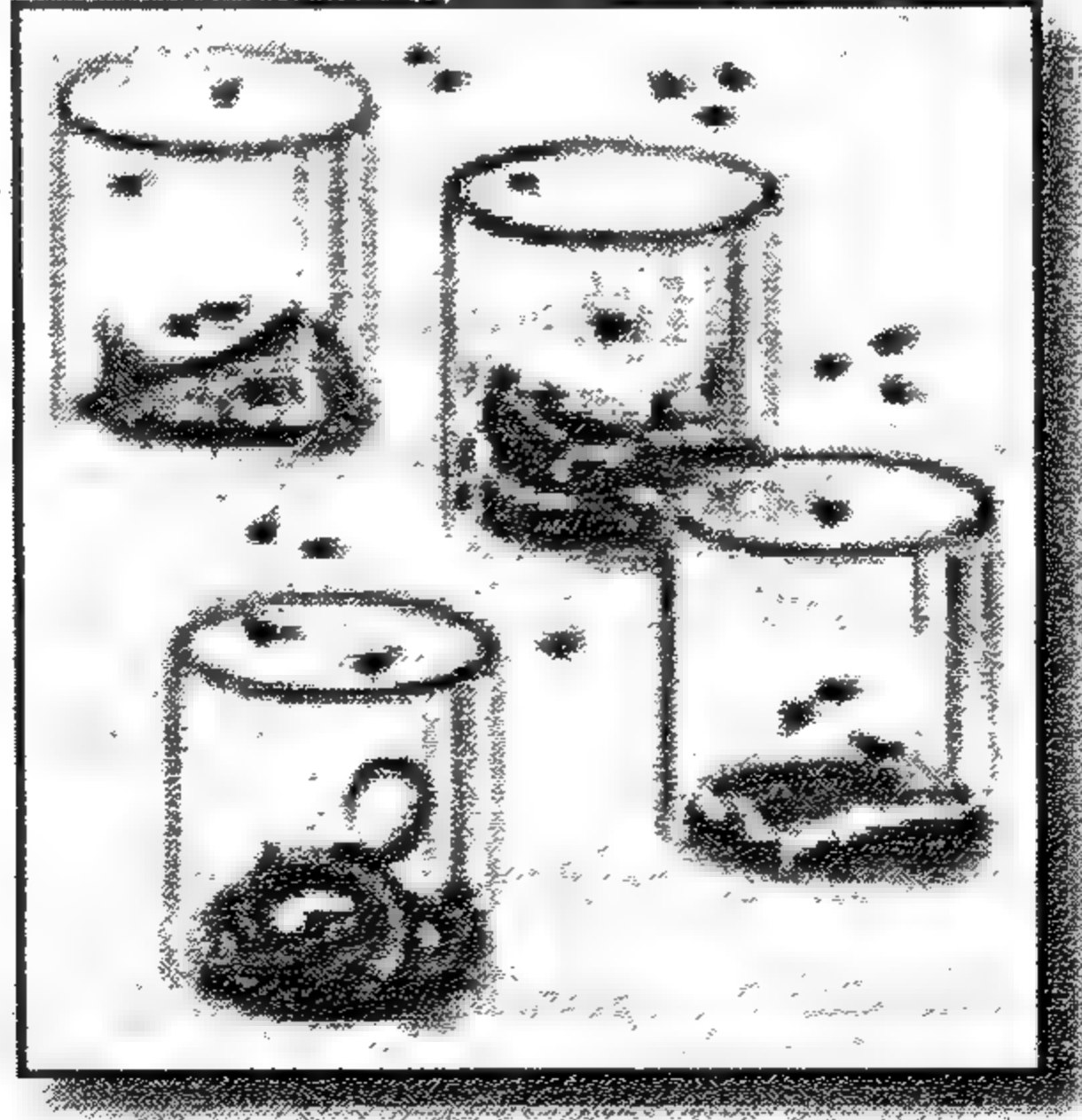
فى أعقاب إزاحة الستار عن عالم الكائنات الحية الدقيقة بواسطة العالم الهولندى أنتونى فان ليفينهوك تساءل الناس فى حيرة من أين تأتي الكائنات الحية الدقيقة؟. وفى تلك الحقبة المبكرة من تاريخ العلوم، شاعت بين الناس نظريتان تفسران من أين تأتي الكائنات الحية الدقيقة. عرفت النظرية الأولى بالتوالد الذاتى ومفادها أن الكائنات الحية تنشأ ذاتيا، بمعنى أنها لا تأتي كنتاج لعمليات التكاثر التى نعرفها جميعا، بل تتوالد بطريقة غير أحيائية. ويعتقد مؤيدو تلك النظرية أنه يمكنك الحصول على فئران حية بنقع بعض الخرق القديمة مع قطعة من الجبن أو قليل من الذرة المجروشة فى قارورة زجاجية لمدة ٢١ يوما. ويعتقدون أيضا أن هناك بعض أنواع من الخشب يمكنها توليد ديدان صغيرة عند تعفنها، وأن تلك الديدان تتحول فيما بعد إلى حشرات يختلف ألوانها، بل قد يتحول بعضها إلى طيور زاهية الألوان (الشكل رقم ٣١). ومن طريف القول ما قدمه العالم الهولندى «هلمونت» بأن أحسن طريقة للحصول على النحل هى أن تحضر ثورا صغيرا وتقتله بضربة شديدة مباغطة على رأسه ثم تدفنه وهو واقف على قدميه بحيث تكون قرونة ظاهرة فى الهواء، وتتركه لمدة شهر على تلك الحالة قبل أن تنشر قرونة لتخرج منها أسراب من النحل. ويرى مؤيدو النظرية الثانية أن الكائنات الحية لا يمكن أن تتوالد ذاتيا بل تأتي من أشباهها من الآباء والأجداد وتورث صفاتها بدورها إلى الأجيال التالية من أبنائها.

وتعود نظرية التوالد الذاتى إلى الفيلسوف أرسطو الذى علل ظهور الدود فى الجبن بأن الحياة يمكن أن تنشأ من العدم. وكانت تلك الأفكار منتشرة على نطاق واسع بين قطاعات كبيرة من المجتمعات البدائية مما كان يروج لنظرية التوالد الذاتى التى كان الكثير على قناعة تامة بها. ومما يدل على تغلغل تلك

الأفكار بين الناس فى تلك الحقبة ما قاله العالم الإنجليزى الشهير «روس» بأن الشكوك التى تراود بعض الناس عن توالد الخنافس والزنابير من روث الأبقار، لا تخرج عن كونها شكوكا فى المنطق والحكمة والتجربة.

ولقد ظل الاقتناع بنظرية التوالد الذاتى قويا لا يتطرق إليه أدنى شك عند معظم الناس حتى تمكن العالم الإيطالى «كالى ريدى» من التصدى لتلك النظرية بتجربة بسيطة، أحضر فيها قطعتين من اللحم ترك أولهما معرضة للهواء الجوى وغطى الثانية بقطعة من القماش، وتركهما لفترة من الزمن كافية لظهور الدود فى القطعة الأولى التى تمكن الذباب من أن يضع بيضه فيها ليفقس ويتحول إلى يرقات (دود) بينما ظلت القطعة الثانية كما هى لم يعتريها أدنى تغير.

ومع انتشار أفكار «ريدى» أخذ الناس يتباعدون تدريجيا عن نظرية التوالد الذاتى لدرجة نستطيع معها أن نقول بأن النظرية قد هدمت بالنسبة لجميع صور الكائنات الحية. بيد أن اكتشاف «ليفينهوك» لعالم الكائنات الحية الدقيقة كان من أكبر الدوافع التى حركت بعض مؤيدى نظرية التوالد الذاتى لإعادة إحيائها مرة ثانية متسائلين عن مصدر كائنات «ليفينهوك».



شكل رقم (٣١) توالد الكائنات الحية ذاتيا



تابع شكل رقم (٣١) توالد الكائنات الحية ذاتيا

وكانت التجارب التي تجرى على الكائنات الحية الدقيقة في تلك الفترة تتم بزراعة الكائن الحي الدقيق في منقوع الدريس أو غيره من النباتات في الماء. وقد أشد الجدل بين العلماء في تلك الفترة فيما أطلق عليه حرب المنقوعات في محاولات مستميتة لإثبات مصدر الكائنات الحية الدقيقة، شارك فيها العديد من الباحثين منهم من كان يعضد توالد الكائنات الحية الدقيقة ذاتيا مثل «نيدهام» و«بفون»، ومنهم من كان يعارض تلك الأفكار مثل «جوبلت» و«أبرت». وأدت بلبلة الأفكار التي كانت مثارة حول تلك النظرية إلى صدور قرار من الأكاديمية الفرنسية للعلوم تناشد العلماء بوضع حد لتلك السفسة العلمية، ورصدت جائزة مالية كبيرة لمن يتمكن من البت في هذا الجدل بآراء مقنعة. وكان العالم الفرنسي الكبير «لويس باستير» (الشكل رقم ٣٢) يتساءل كثيرا عن مصدر تلك الكائنات الحية الدقيقة التي كان يراقبها دوما تحت عدسات مجهره. وكان في حيرة شديدة. فما يشاهده ولا ريب شكل من أشكال الحياة يتكاثر مثله مثل باقى الكائنات الحية، ولم يكن على قناعة بنظرية التوالد الذاتى. وقد أجرى «باستير» العديد من التجارب فند فيها بالتفصيل نظرية التوالد الذاتى وتمكن من القضاء عليها في بحث نشره عام ١٨٦١ فى مجلة حوليات العلوم

الطبيعية. وإننا لنعجب من المنطق والوضوح والبساطة التي تناول بها «باستير» تلك المعضلة. ولا شك في أن بساطة تجاربه ويسر إعادتها والحصول على نفس النتائج كانت من العوامل الرئيسية التي جعلت تلك التجارب مقنعة للآخرين.



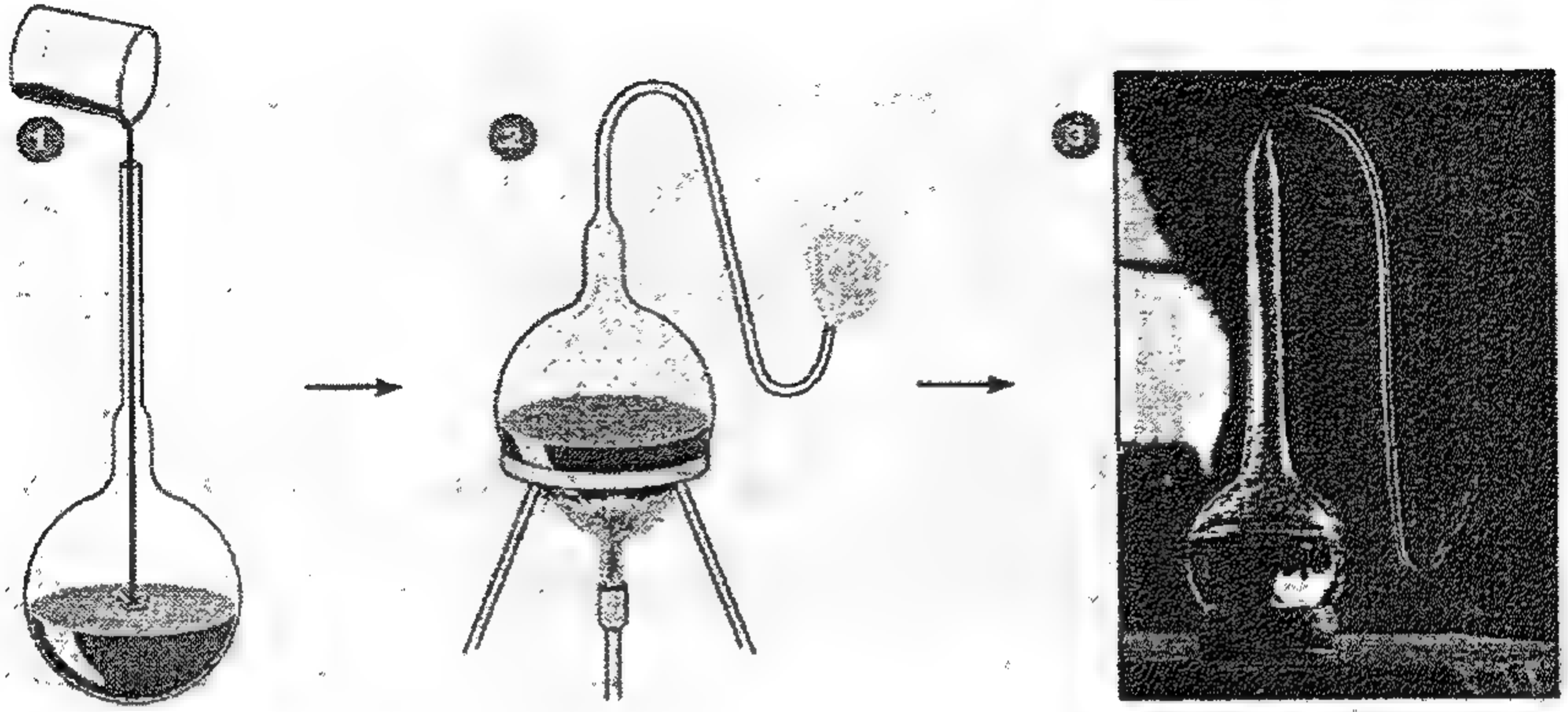
شكل رقم (٣٢) العالم الفرنسي الكبير لويس باستير

وحاول «باستير» في تجاربه إثبات أن الهواء الجوى هو مصدر تلك الكائنات الحية الدقيقة التي تنتقل منه إلى المنقوعات النباتية غير المغطاة وتنمو بها مسببة عكارتها، مما حدا بالبعض إلى الاعتقاد بأنها تتوالد ذاتيا داخل تلك المنقوعات. وبالطبع واجه «باستير» مجموعة كبيرة من المشكلات عند محاولته إثبات تلك الأفكار الجديدة، يصف إحداها بقوله «كانت مشكلتي الأولى هي اكتشاف طريقة تمكّني من جمع المواد الصلبة المنتشرة في الهواء الجوى على مدار العام كي أفحصها تحت عدسات المجهر - وكانت الخواطر تتوارد على مخيلتي هل توجد الكائنات الحية الدقيقة في الهواء الجوى؟ وهل تكفي أعدادها لتعكير المنقوعات النباتية؟ وهل من وسيلة نعرف بها تعداد النوعيات المختلفة من الكائنات الحية الدقيقة السابحة في الجو؟». وفي محاولة للإجابة

عن تلك الأسئلة أحضر «باستير» قطعة من القطن، من نوع يمكن إذابته في مخلوط من الكحول والإثير، ومرار فيها تيارا من الهواء الجوى ثم أذابها تماما، وترك الأجسام الصلبة التي كانت سابحة في الهواء لترسب في قاع الإناء، ثم جمعها وفحصها تحت عدسات مجهره. ويصف لنا باستير ما رآه بقوله «وجدت كميات متباينة من تلك الأجسام الصلبة منتشرة في الهواء الجوى وهي تختلف في أحجامها وأشكالها، فبعضها تام التكور وبعضها الآخر بيضاوى الشكل».

وبعد أن أثبت «باستير» أن الهواء الجوى يعج بشتى أنواع الكائنات الحية، كان عليه أن يبرهن على أن تلك الكائنات الحية الدقيقة هي المسئولة عن تعكير المنقوعات النباتية حيث تصل إليها من الجو وتتكاثر بها. وفي إحدى تجاربه للوصول إلى رأى قاطع يحسم الأمر في تلك السفطة، أعد منبتا للكائنات الحية الدقيقة داخل قارورة زجاجية شكل عنقها على هيئة رقبة الإوزة (الشكل رقم ٣٣) وعلى السائل بداخلها وتركها حتى تبرد ثم مرر فيها تيارا من الهواء الساخن، وحفظها عند درجة حرارة مناسبة لنمو الكائنات الحية الدقيقة. وقبع «باستير» داخل معمله يراقب القارورة يوما تلو اليوم حتى تيقن تماما من أن الكائنات الحية الدقيقة السابحة في الهواء الجوى لم تتمكن من الوصول إلى قارورته من خلال عنقها المشكل على هيئة رقبة الإوزة، وبالتالي ظل السائل بداخلها كما هو لم يعثره أدنى تغير. وعقب «باستير» على تجربته بقوله «يمكننى أن أجزم وبثقة كبيرة أن ماء السكر والخميرة إذا ما وضع بمعزل عن الهواء الجوى بعد تسخينه بدرجة كافية لا يتعرض لأدنى تغيير حتى بعد ١٨ شهرا عند درجة حرارة ما بين ٢٥-٣٠ درجة مئوية. وفي نفس الوقت إذا ملئت القارورة بالهواء الجوى غير المسخن فسرعان ما تتعرض إن التعكير من جراء اكتظاظها بنمو الكائنات الحية الدقيقة. وتكمن أهمية تلك التجارب في أنها تثبت بما لا يدع أى مجال للتوجس أن أصل الحياة في المنقوعات النباتية ينشأ من الكائنات الحية الدقيقة السابحة بين ثنايا الهواء الجوى، والتي تباد عند تسخينه. وفي نفس الوقت الذى

هدم فيه باستير نظرية التوالد الذاتي وضع أسس علم الكائنات الحية الدقيقة (الميكروبيولوجيا)، وأوضح للكافة كيفية بستر السوائل بغية الاحتفاظ بها لفترة طويلة. وأصبح مؤكدا بالبرهان العلمى القاطع أنه يمكن ترك ما نشاء من مرق أو حساء دون أن يتناول إليه الفساد شريطة أن نغليه ونحول وصول الكائنات الحية الدقيقة إليه من الهواء الجوى.



شكل رقم (٣٣) قوارير لويس باستير

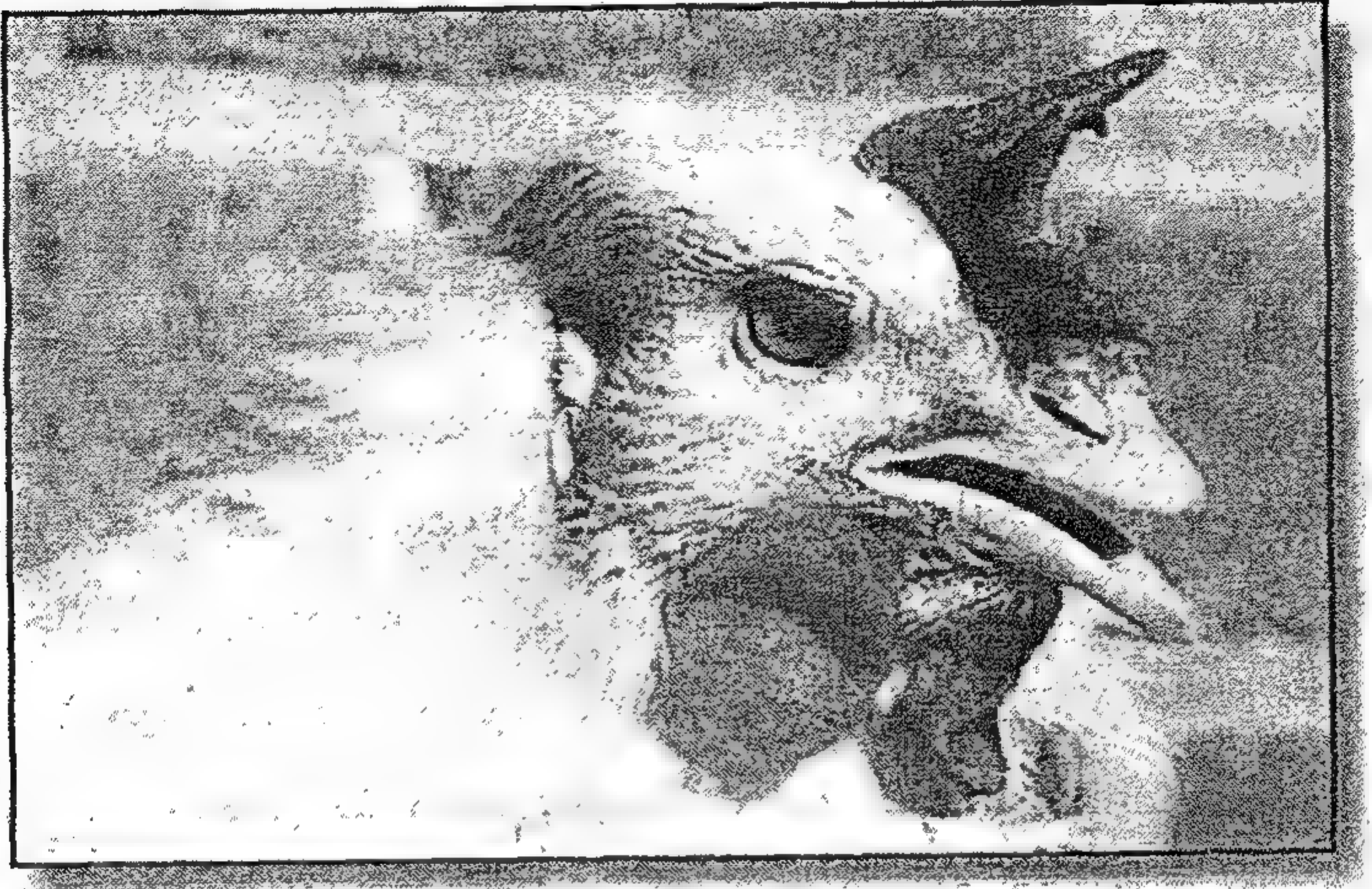
رُبَّ صدفة

حاول الإنسان منذ الأزل أن يعالج أمراضه وأوجاعه بطرق بدائية استخدم فيها ما وهبه الله سبحانه وتعالى له من مواد طبيعية متباينة. وكان الكهنة يقومون بدور الأطباء في المجتمعات البدائية ويعالجون مرضاهم بمختلف فنون السحر والشعوذة. وكانت الشعوب تؤمن بهم وتعتقد في قدرتهم على شفاء الأمراض، لدرجة أن واحدا منهم كان يدعى «أسكيولابيوس» كان يعبد كإله للشفاء في اليونان القديمة. وقد عاشت الشعوب أحقابا طويلة من الزمن في رعب متواصل من جراء شيوخ الأمراض والأوبئة التي كانت تجتاح المدن والقرى وتحصد أرواح الناس بالآلاف وتنفق حيواناتهم وتفسد حاصلاتهم وهم واقفون أمامها مكتوفي الأيدي لا حيلة لهم في تجنبها أو علاجها والتصدى لضررها.

وعلى الرغم من أننا لا يمكن أن ننكر دور العلماء في التصدي لكثير من المشكلات التي يعاني منها الناس، فلا يمكننا أن نغفل أيضا دور الصدفة في كثير من مما كشفت عنه البحوث العلمية، فمن منا لم تلعب الصدفة دورا محوريا في حياته الخاصة، فما بالك بالكشفوف العلمية التي توصل إليها العلماء على مر الزمن. وصدق المثل القائل بأن رُبَّ صدفة خير من ألف ميعاد. نعرف جميعا أن الدجاج كغيره من حيوانات المزرعة يصاب بالعديد من الأمراض الوبائية، على الرغم من ارتفاع درجة حرارة جسمه التي تقيه من فتك كثير من الكائنات الحية الدقيقة الممرضة.

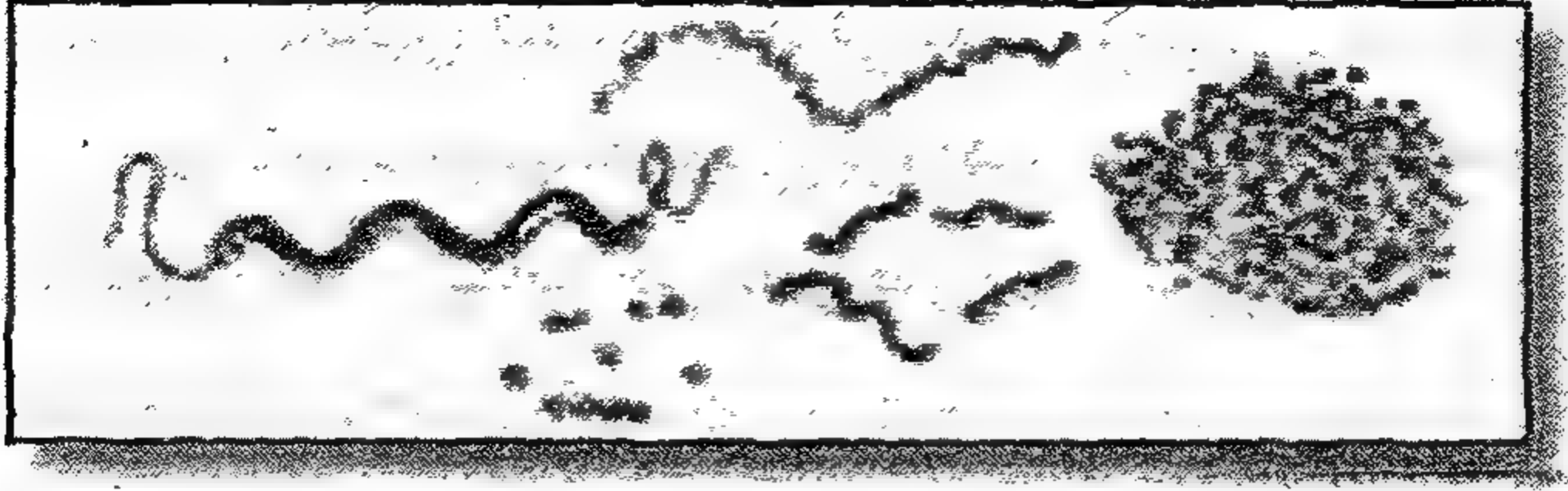
بيد أن هناك بعض الكائنات الحية الدقيقة الممرضة يمكنها تحمل درجات الحرارة المرتفعة ومنها الكائن الحي المسبب لمرض كوليرا الدجاج، الذي يعتبر من أشهر الكائنات الحية الدقيقة التي تمرض الدواجن وتتسبب في نفوق أعداد كبيرة منها (الشكل رقم ٣٤). ويصاب الدجاج بهذا المرض عن طريق القناة الهضمية عندما ننثر طعامه على أرض عليها براز دجاج مريض بالكوليرا، فإن

الكائن الحي الدقيق المسبب للمرض سرعان ما يلوث الطعام ومنه ينتقل إلى القناة الهضمية للدجاج السليم مسببا ظهور أعراض المرض عليه. ومن السهل جدا أن نتعرف إلى أعراض مرض كوليرا الدجاج.



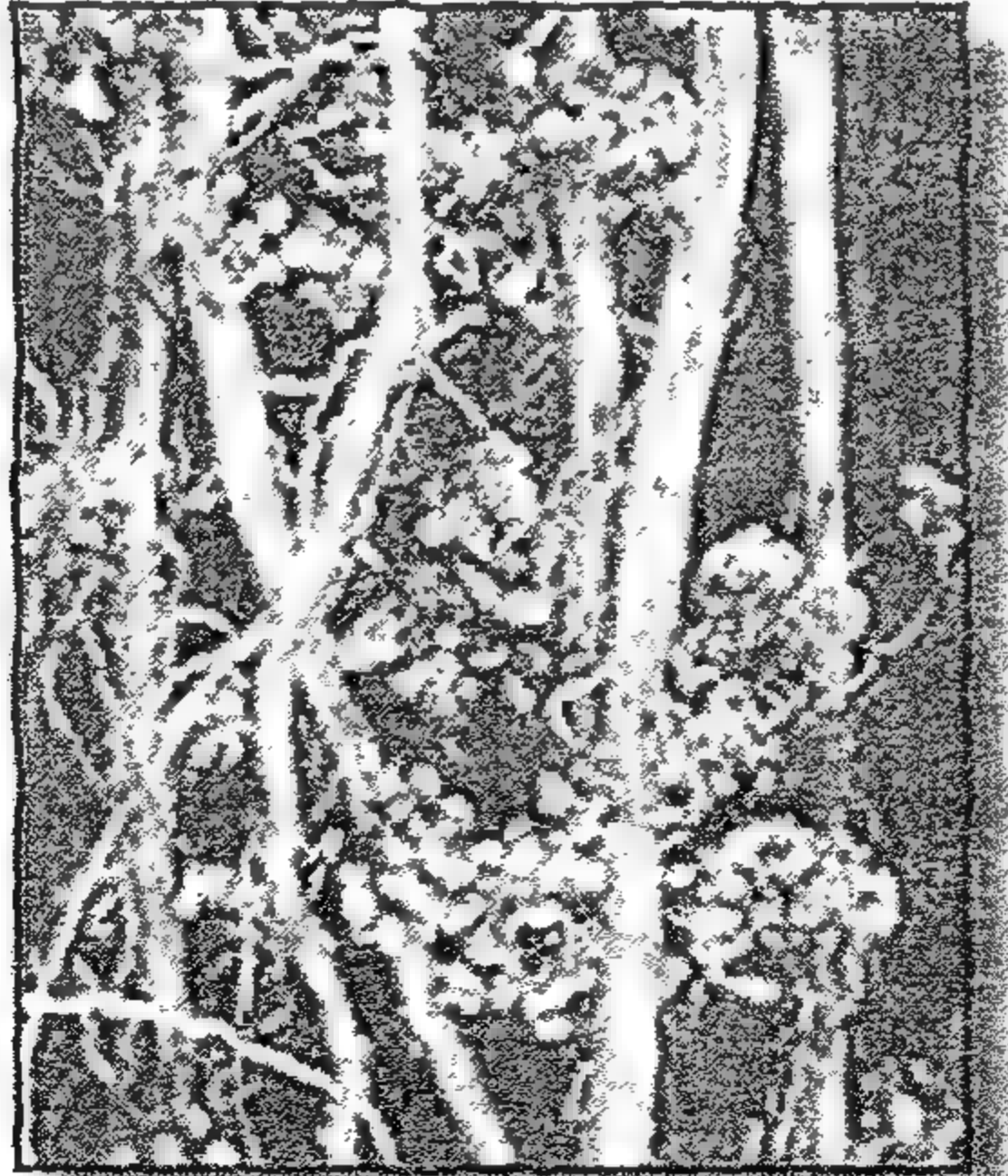
شكل رقم (٣٤) أعراض مرض كوليرا الدجاج

ومن المعروف أن الدجاج طائر نشط كثير الحركة، وعند إصابته بالكائن الحي الدقيق المسبب لكوليرا الدجاج، نجده يبطئ في حركته، ويقبع ساكنا منكس الرأس يغالبه النعاس. ولا يستمر على هذه الحالة إلا ساعات قليلة حتى يدركه الموت. وقد جد العلماء في البحث عن سبب هذا المرض، وتمكن البعض منهم من رؤية الكائن الحي الدقيق المسبب للمرض تحت عدسات المجهر ووصفوه بأنه دقيق للغاية ويظهر على هيئة تجمعات صغيرة للغاية (الشكل رقم ٣٥)، غير أنهم أخفقوا في الوصول إلى طريقة فاعلة تشفى الدجاج من فتكه. وقد حدا ذلك بأحد هؤلاء أن يرسل إلى العالم الفرنسي الكبير لويس باستير برأس ديك نفق بالكوليرا، وطلب منه أن يمد لهم العون في عزل الكائن الحي الدقيق المسبب للمرض والبحث عن طريقة يمكن بها إنقاذ ٩٠٪ من الدجاج الذي



شكل رقم (٣٥) الكائنات الحية الدقيقة المسببة لكوليرا الدجاج

ينفق من جراء الإصابة بهذا الوباء. وبالرغم من مشاغل باستير العديدة، إلا إنه أخذ رأس الديك وعزل منها الكائن الحي الدقيق المسبب للمرض وزرعه في محلول مغذي أعده من حساء الدجاج وعكف في معمله على دراسة هذا الكائن الحي الدقيق محاولا التعرف إلى طريقة يمكن بها إنقاذ الدجاج من براثته. وأكد «باستير» أن كوليرا الدجاج مرض شديد الشراسة ولا يسهل علاجه أو حتى الحد من أخطاره، وأن الكائن الحي الدقيق المسبب له طفيل مجهري يتكاثر بنشاط في المزارع المغذية بعيدا عن جسم الطائر (الشكل رقم ٣٦)، مما يسهل عزله في حالة نقية ويسهل التأكد من أنه المسبب للمرض.



شكل رقم (٣٦) الكائن المسبب لكوليرا الدجاج تحت عدسات مجهر «باستير»

ونظرًا لمشاغل «باستير» فقد كان يلجأ في بعض الأحيان إلى مساعديه ليقوموا بدلا منه ببعض الأعمال البسيطة. وذات يوم أهمل أحد هؤلاء المساعدين وتأخر في حقن دجاج التجارب بكائن حي دقيق طازج يسبب كوليرا الدجاج، وحقنه بدلا من ذلك بكائن حي دقيق غير طازج ترك سهوا في المعمل لعدة أيام. وفوجئ مساعد «باستير» بنتيجة التجربة، حيث شفيت الدجاجة من المرض بعد فترة من الزمن على غير المتوقع، وهرع إلى أستاذه يحكى له ما حدث. وطلب منه «باستير» إعادة التجربة مرات عديدة لتأكيد تلك النتائج، وحصل مساعد «باستير» على نفس النتيجة. وأعاد «باستير» التجربة بنفسه وحصل على نفس نتائج مساعده فكانت الدجاجة تشفى في كل مرة تحقن بالكائن الحي الدقيق غير الطازج. وعلى الرغم من أن الصدفة والمقادير هي التي قادت «باستير» إلى ملاحظة تلك الظاهرة، إلا إنه كان دائما يقول لتلاميذه «قد تكون الصدفة نافعة، ولكن ذلك لا يحدث إلا عندما يكون الذهن متأهبا.

واستنتج «باستير» من تجربته أن هناك تباينا في درجة ضراوة الكائنات الحية الدقيقة المسببة لمرض كوليرا الدجاج في إحداث المرض. وفي بعض الأحيان كان الدجاج ينفق بعد فترة وجيزة من حقنه بالكائن الحي الدقيق المسبب للمرض، وفي أحيان أخرى تظهر أعراض المرض ولكن الطائر يشفى بعد فترة ولا ينفق. واحتار باستير في تفسير هذا التباين في قدرة الكائن الحي الدقيق على إحداث المرض، ووطد العزم على سبر أغواره.

وبدأ «باستير» تجاربه بعزل عدد كبير من سلالات الكائن الحي الدقيق المسبب لمرض كوليرا الدجاج تنقسم بدرجة عالية من الشراهة في إحداث المرض من كتاكيت مصابة بكوليرا الدجاج كانت على شفا النفوق. وزرع «باستير» تلك السلالات كل على حدة في محلول مغذٍ، وكرر زراعتها ونقلها من محلول مغذٍ إلى محلول آخر عدة مرات في غضون فترات زمنية متقاربة. وفي كل مرة كان يختبر درجة ضراوة الكائن الحي الدقيق في إحداث المرض.

وتوصل «باستير» من تلك التجربة إلى أن تكرار نقل الكائن الحى الدقيق من محلول مغذ إلى آخر جديد لفترات بلغت ٣٠ يوما خارج جسم الطائر لم يقلل من درجة ضراوته أو يوهن من قوته فى إحداث المرض. وأعاد «باستير» تجاربه بإطالة الفترة الزمنية التى يمضيها الكائن الحى الدقيق فى المحلول المغذى داخل الأوعية الزجاجية بعيدا عن جسم الطيور، حتى بلغت ثمانية أشهر بين كل نقلة وأخرى، وكان يواصل قياس درجة شراهة الكائن الحى الدقيق ومدى تأثيره بتركه فى العمل. وتبين له أن الكائن الحى الدقيق يفقد قدرته على إحداث المرض تدريجيا مع زيادة الفترة التى يترك فيها خارج جسم الدجاج. وتعجب «باستير» من تلك النتائج، وتساءل عما يحدث للكائن الحى الدقيق أثناء تركه خارج جسم الطائر وحفظه فى مزارع سائلة فى العمل؟ وخطرت على باله فكرة أنه ربما تكون ملامسة الكائن الحى الدقيق للهواء الجوى توهن قدرته على إحداث المرض. وسارع من فوره ليختبر تلك الفكرة. غير أنه وجد أن درجة شراهة الكائن الحى الدقيق لا تتغير عند زراعته بعيدا بمعزل عن الأكسجين بل تشابه ضراوة الكائن الحى الدقيق الأصلى. ولاحظ «باستير» أن الكائنات الحية الدقيقة التى تعرضت للأكسجين انخفضت درجة شراحتها فى إحداث المرض بدرجة كبيرة، وفى بعض الأحيان ماتت بعض الكائنات الحية الدقيقة المسببة لمرض كوليرا الدجاج من تأثير ملامستها للهواء. وبعد أن حصل «باستير» على تلك النتائج حقن أعدادا كبيرة من الدجاج بكائن حى دقيق قلت قدرته على إحداث المرض فمرضت الطيور ولكنها سرعان ما شفيت بعد فترة وجيزة بل واكتسبت مقاومة ضد أى غزو قد يأتى مستقبلا من نفس الكائن الحى الدقيق.

وفى الوقت الراهن أصبح من المفاهيم العادية عند عامة الناس أن المريض الذى يشفى من مرض معين غالبا ما يكتسب مناعة طبيعية ضد أى مهاجمة مستقبلية من نفس الكائن الحى الدقيق المسبب لنفس المرض. بيد أن أهمية عمل

«باستير» تكمن في أنه تمكن من الحصول على المناعة عن طريق الحقن بمزارع من الكائنات الحية الدقيقة التي فقدت شراحتها بمعاملات معملية. ولا ريب أن يعتبر التطعيم من أهم الفتوحات العلمية التي حققها «لويس باستير» في مجال الطب الوقائي والمناعة.



فى أعماق النفس البشرية

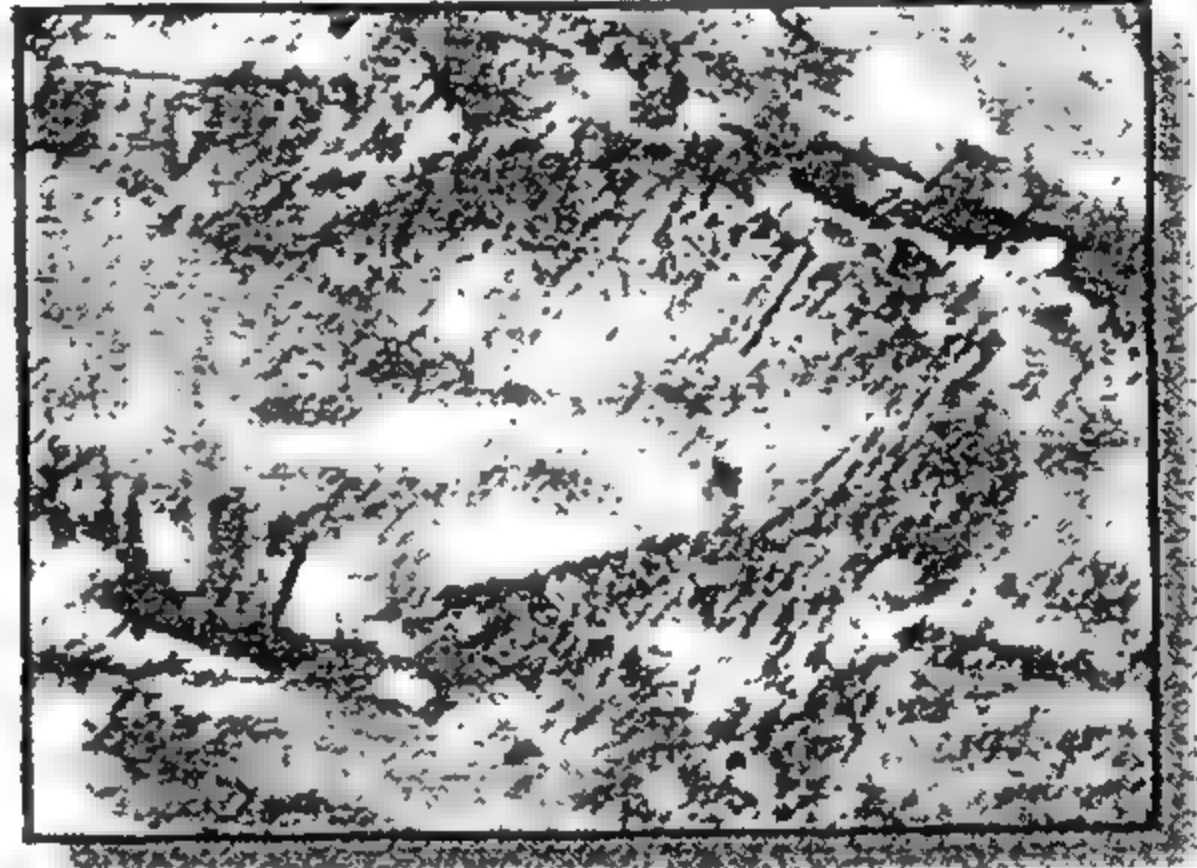
قال أحد شعراء الصين ذات مرة حلمت الليلة الماضية أننى فراشة، ومنذ ذلك الحين تنتابنى حيرة شديدة عما إذا كنت رجل حلم بأنه فراشة أو أننى فراشة تحلم الآن بأنها رجل. ويعتبر تلك الرؤية من أبلغ ما وصفت به الأحلام القوية، فكلنا نحلم كثيرا، غير أننا لا نعرف فى أغلب الأحيان مدلول ما نحلم به، وأغلبنا لا يستطيع أن يفرق بين الرؤية والكابوس وأضغاث الأحلام، وكثيرا ما ينتابنا الشك عن مصداقية تحقق أحلامنا فى حياتنا اليومية.

وفى العادة تعبر الأحلام عما يعترى عقولنا من نشاط أثناء النوم، وهى بمثابة مسرح لعقولنا الباطنة يعبر عن آمالنا وطموحاتنا ونزواتنا. وكلما كانت أجسامنا مسترخية ونومنا هادئا كانت أحلامنا قوية تترك أثرا واضحا لا يمحي من الذاكرة. وكلما كانت أحلامنا قوية وواضحة كان تفسيرها سهلا ميسورا. وعلى العكس من ذلك كلما كانت أجسامنا غير مستريحة ونومنا متقطعا تبدو أحلامنا مهزوزة غير واضحة المعالم ولا تعدو أن يكون الحالم مجرد شاهد على أحداث تدور من حوله. وكلما كانت أحلامنا غامضة ومشوشة ومختلطة صعب تفسيرها.

وعلى الرغم من أن تفسير الرؤيا كان شائعا بين الناس منذ أزمان سحيقة، غير أن الدراسة العلمية للأحلام لم تبدأ إلا مع بزوغ القرن العشرين على يد العالم الطبيب «سيجموند فرويد» الذى درسها لأول مرة على أسس علمية حينما كان يسعى لسبر خبايا العقل الباطن. ودرس «فرويد» مئات الأحلام (الشكل رقم ٣٧)، وتبين له أن لها لغة خاصة، وأن كل شىء نراه فى الحلم لا يعبر عن ذاته، بل يعبر عن شىء آخر. ووجد أن نفس الرموز تتكرر فى أحلام مختلف الناس على مدى أزمان طويلة وفى أماكن متفرقة، فالملك والملكة يرمزان إلى الوالدين، والزحام الشديد يرمز إلى الوحدة، والمنزل يرمز إلى الجسد، والرحلات الطويلة ترمز إلى الوفاة، والملابس الفاخرة ترمز إلى الفقر والعوز. وفى كل الحالات يجب ألا يغيب عن البال أن لكل قاعدة شواذ.

ولا ريب فى أن من يقدر منا أن يعرف خبايا نفسه فى عالم اليقظة يستطيع لدرجة ما أن يستشف خباياه فى المنام، أو على الأقل يكون معيناً للمحلل النفسى الذى يدرس أحلامه لأن أى حلم لا يخرج عن كونه تحقيق رغبة مكبوتة أو مكبوحه قد ينال من إظهارها عقاباً صارماً، ولذا تظهر فى الحلم مشوشة يغلفها سياج من الفواجع والآلام. وكى تتضح الصورة فى أذهاننا دعنا نقرب قليلاً من النفس البشرية ونحاول سبر أغوارها.

النفس البشرية هى ذات الإنسان، جسده وروحه وعقله وفكره وضميره وقلبه ووجدانه وأحاسيسه. ولقد قسم «فرويد» النفس البشرية إلى ثلاثة مكونات، أطلق على المكون الأول اسم الهى، وأطلق على المكون الثانى اسم الأنا، وأطلق على المكون الثالث اسم الأنا العليا.



شكل رقم (٣٧) نماذج لما يراه النائم فى أحلامه

وتعتبر تلك المكونات الثلاثة بمثابة سبل مختلفة يعمل من خلالها عقل الإنسان، وتتشكل بها شخصيته، وهى لا تمثل أجزاء من المخ من الناحية التشريحية، بل هى تجمع ملامح الشخصية وتصيغها فى قالب مميز.

والهى هو الطفل المدلل للعقل الباطن لا يكثر بأحد ولا بأى شىء، ولا يعرف شيئاً عن معايير الأخلاق ولا عن الخير أو الشر أو الحق أو الباطل أو الحب أو البغض، ولا يعبأ بشىء سوى تحقيق مآربه وأهوائه غير المروضة بصرف النظر عن الوسائل التى يتبعها فى سبيل ذلك. وإذا فشل فى تحقيق غاياته يقنع ذاته بأنه قد حصل عليها، وليس أدل على ذلك من أحلام اليقظة والوهم والخيال.

والأنا هى المنطقة الوسطى من الجهاز النفسى للناس، وهى التى تميز بين الحقيقة والخيال وتمثل جانب الحكمة والحذر، وتعمل على إرشاد إلهى كى تتفهم العالم الخارجى المحيط بها، وتحميها وتدرأ عنها الخطر عندما تتخبط فى إشباع ذاتها. ولا تعمل الأنا فى تهذيب إلهى فحسب بل هى بمثابة صمام الأمان الذى يحافظ على النفس البشرية فى حالة سوية. وفى بعض الأحيان قد تترك الأنا العنان للإلهى تفعل ما تشاء فى لحظات الطيش، وفى أحيان أخرى تجبرها على كبت أهوائها فى لحظات التعقل.

والأنا العليا هى بمثابة الضمير والمثل العليا التى تخطط أهدافنا فى الحياة، وهى التى تكافئ الأنا وتنزل بها العقاب على سلوكها، تكافئها بإحساسك بالرضا والفخر، وتعاقبها بإحساسك بالسخط والخزى والعار. وقد تبلغ تلك الأحاسيس درجة عنيفة تظهر على شكل تصرفات مادية، فمن منا لم يكافأ نفسه برحلة أو بحفلة، ومن منا لم يتعرض لصداع خارج عن إرادته ليس له سبب عضوى. وكل تلك الأمور تحدث دوماً داخل أنفسنا بصورة تلقائية وبدون أى تدخل منا. وعندما تخطئ الأنا تنال عقابها من الأنا العليا، فى حين عندما تحول إلهى بين الأنا وبين تحقيق رغباتها فإنها تسعى لذلك بكافة السبل، مما يضع الأنا فى موقف حرج ويضطرها إلى اختلاق الحيل والمبررات التى تدافع

بها عن ذاتها أمام المجتمع الذى تعيش فيه. ومن أشهر تلك الحيل الإنكار والكبت والإزاحة والإسقاط.

وتظهر كل تلك الصراعات فى أحلامنا، ويرى فرويد أن تفسير الأحلام أمر ممكن طالما أن الحلم يعكس لنا صورة مما يضطرب فى نفوسنا من مشكلات. ويؤكد فرويد أن فترة الطفولة ومراحل الصبا المبكرة هى المصدر الرئيسى الذى يغلف أحلامنا بالغموض فى بعض جوانبها. وعندما نعجز عن تذكر خبراتنا السابقة ونظن أن الحلم قد آتانا بمعجزة لا قبل لنا بها، يعزى التحليل النفسى ذلك الغموض إلى مكانه فى مختلف مراحل العمر. ويتطلب تأويل الأحلام الغامضة المفرطة فى شطحاتها تقسيمها إلى جزئيات صغيرة ودراسة كل منها على حدة وإرجاعها إلى مسبباتها، فيتضح أمامنا المغزى الذى غالبا ما يشير إلى رغبة مكبوتة تخامر صاحب الحلم.

وعندما نستسلم للنوم، تتعطل الحواس وتتوقف عن العمل وتأخذ الأنا العليا إجازة. وعندئذ يحتدم الصراع بين الأنا والهى، وتأتينا الأحلام فى فترة شبه شعورية. وهناك شبه إجماع من العلماء على أن الأحلام تأتى من أربعة مصادر رئيسية، أولها الإثارات الحسية التى تحيط بنا أثناء النوم، فالنفس البشرية لا تنعزل أثناء نومها عن الوسط المحيط، ولذلك فإن المنبهات تظهر فى أحلامنا، مثلما حلم به أحد علماء النفس ذات ليلة بأن عصابة من الرجال هاجمته ودقت مسمارا كبيرا بين إصبعى قدمه وعندما استيقظ فوجئ بعود كبريت مستقر بطريق الصدفة بين هذين الإصبعين. وثانيها الإثارات التى تأتى من داخل أجسامنا، مثل الجوع والعطش، كما يقول المثل العامى الجوعان يحلم بسوق الخبز. وثالثها الاضطرابات المرضية، فمريض القلب يحلم بالموت ومريض الصدر يحلم بالاختناق. ورابعها المصادر النفسية، وهى محصلة ما نستحضره من خبرات الماضى المخزونة داخل عقولنا، وما يتجمع فى مخيلتنا وعقولنا الباطنة خلال ساعات النهار، وما يتمخض عنه الصراع بين إلهى والأنا داخل نفوسنا.

طب الفراعنة

منذ أزمان بعيدة شهدت الضفة الغربية لنهر النيل حضارة عريقة خلفت وراءها كمًا هائلًا من الآثار الفرعونية القديمة التي تسجل مرحلة هامة من أهم مراحل تاريخ الإنسانية قاطبة. وعلى الرغم من أن الآثار المصرية القديمة التي اكتشفت حتى الآن تؤكد بلا ريب مدى أصالة تلك الحضارة العملاقة، فمازلنا حتى يومنا هذا نكتشف بين الفينة والفينة الجديد الذي يزيح الستار عن عبقرية ونبوغ قدماء المصريين.

ونحكى في السطور التالية حكاية الكاهن شيختاج أول طبيب فرعونى عرفته الحضارة المصرية القديمة، الذى كان يشغل منصب رئيس أطباء فرعون الأسرة الخامسة، ويعيش فى بلدة سقارة الواقعة على الضفة الغربية لنهر النيل بالجيزة على بعد كيلومترات قليلة من مدينة القاهرة. وتحت تراب تلك البلدة العتيقة المكتظة بالآثار المصرية القديمة، كشفت الحفريات داخل مقبرة يقدر عمرها بحوالى ٢٥٠٠ سنة عن سلة صغيرة بها ست جوار ممتلئة بالعقاقير وجذور النباتات المجففة والمنسوجات الكتانية التى كان يستعين بها الطبيب الفرعونى فى تطبيب مرضاه فى تلك الحقبة المبكرة من التاريخ (الشكل رقم ٣٨). وعادة ما كان مثل تلك الجرار يدفن مع الميت فقد يحتاجها فى حياته الآخرة التى كان قدماء المصريين على اعتقاد راسخ بها.

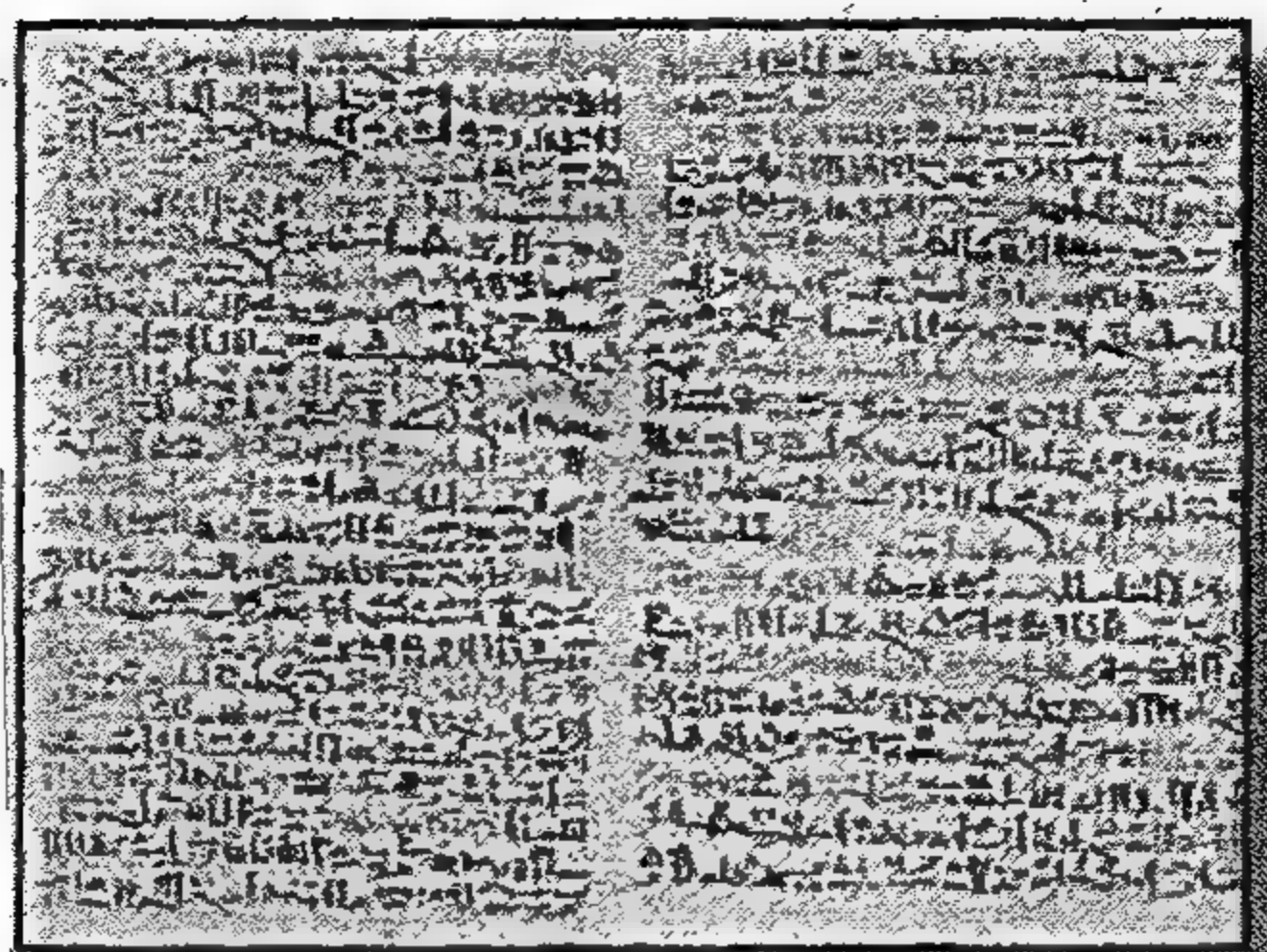
وتؤكد تلك الحفريات أن قدماء المصريين كانوا يمارسون الطب ويعالجون مرضاهم بالمستحضرات الطبيعية التى كانت تتوفر لديهم. بيد أن تلك الظنون لم تتأكد إلا بعد أن تمكن علماء الآثار المصرية القديمة من فك شفرة رموز ورقتين من نبات البردى سجل عليهما كمٌ يعتد به من المعلومات عن الطب المصرى القديم.

شكل رقم (٣٨)
جرار فرعونية قديمة



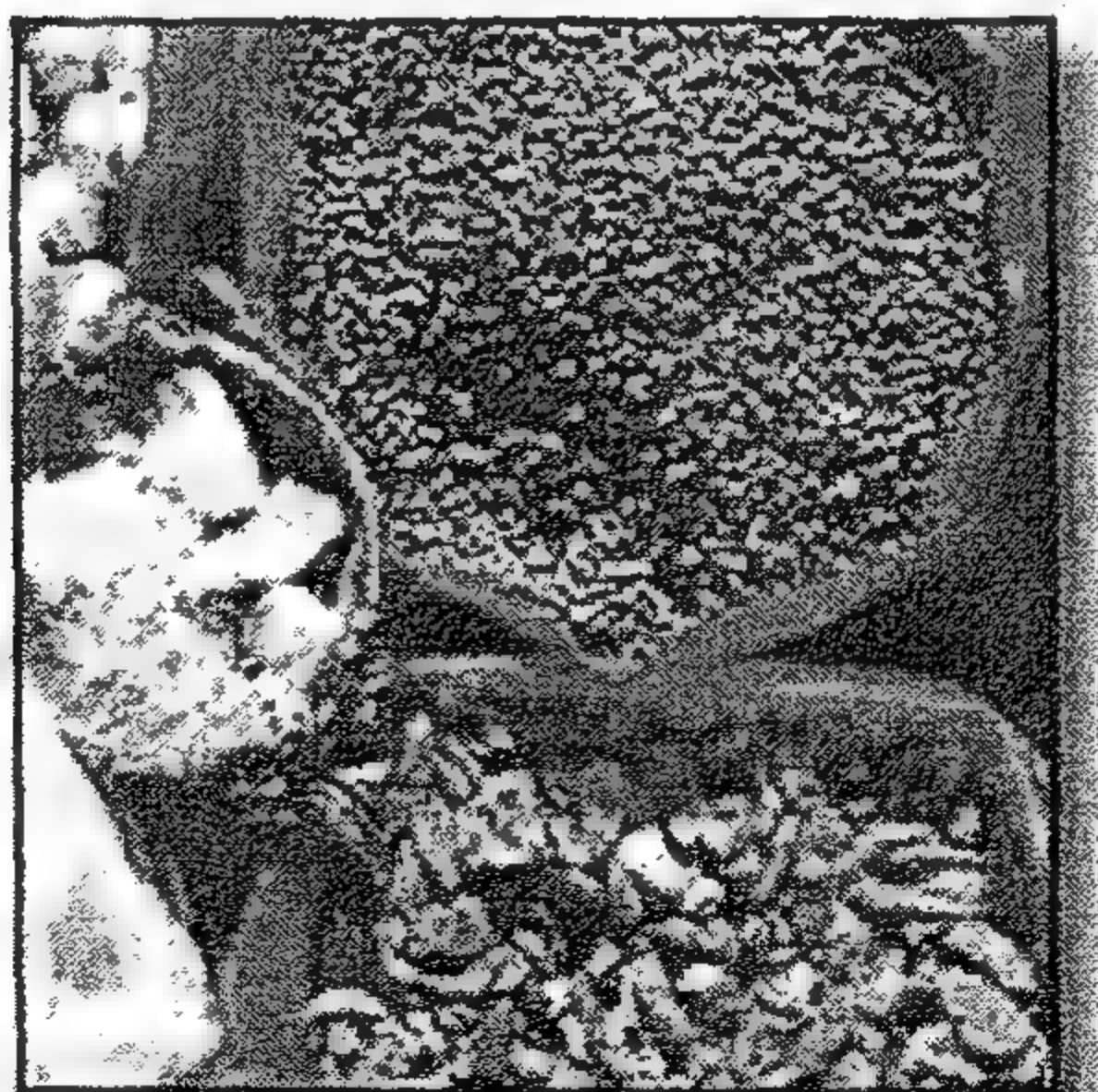
وقد كشف جورج أبرس مضمون البردية الأولى التى يرجع تاريخها إلى حوالى ٣٥٠٠ سنة (الشكل رقم ٣٩)، وذكر أن بها مجموعة من الترانيم والتعاويذ الفرعونية القديمة التى كانت تقلى أثناء إعداد الدواء وعند مداواة المريض به، كما احتوت تلك البردية أيضا على وصف دقيق لتشريح جسم الإنسان، يبرهن على دراية الفراعنة بتشريح القلب البشرى. وجاء فى البردية « أن الطبيب يبدأ بمعرفة خبايا القلب وكشف السתר عنه وقياس نبضاته، وطالما أن الأوعية الدموية تمتد من القلب إلى كل أطراف الجسم، فقد كان الطبيب أو الجراح أو من يستحضر الأرواح يتلمس بيده أو أصابعه رأس المريض أو وجهه أو معدته أو يديه أو رجليه ليعرف حالته، اعتقادا منه بأن كل تلك الأعضاء تمر بها أوعية دموية متصلة بالقلب، وأن القلب يتكلم من خلال تلك الأوعية الدموية». وتضم البردية أيضا توصيفا لقراءة ٢٥٠ نوعا من الأمراض المختلفة التى مازال يعانى منها الناس حتى يومنا هذا، ومُسَطَّرٌ بها توصيف لأكثر من ٧٠٠ دواء يتרכب من مواد طبيعية منها معادن ونباتات وحيوانات. وكانت تلك المواد تخلط ببعضها لتרכيب العقار المطلوب، ومن أشهر تلك العقاقير مخلوط من آذان الخنازير وأسنانها مضافا إليه دم سحلية وقليل من شحم متعفن ولحم سلحفاة، فى حين يتרכب بعضها الآخر من أعشاب برية مخلوطة مع معادن.

شكل رقم (٣٩)
البردية الأولى



وكانت المواد الفعالة فى المراهم التى تستخدم فى علاج الأمراض الجلدية تخلط بالشحوم، وكانت العقاقير الأخرى تحضر بإذابة المواد الفعالة فى الماء أو الجعة وتستخدم كشراب لعلاج الأمراض الباطنة، ولم تغفل البردية شرح طرق خلط تلك الوصفات القديمة بطريقة مفصلة (الشكل رقم ٤٠). ولم ينس الفراعنة ترغيب المرضى فى تناول العقاقير فكانوا يضيفون إليها قليلا من الألوان والمواد ذات النكهة المرغوبة التى تحسن من مذاقه وتجعله مقبولا لا تقشعر منه الأنفـس والأبدان.

شكل رقم (٤٠)
المواد التى تستخدم
فى تركيب العقاقير



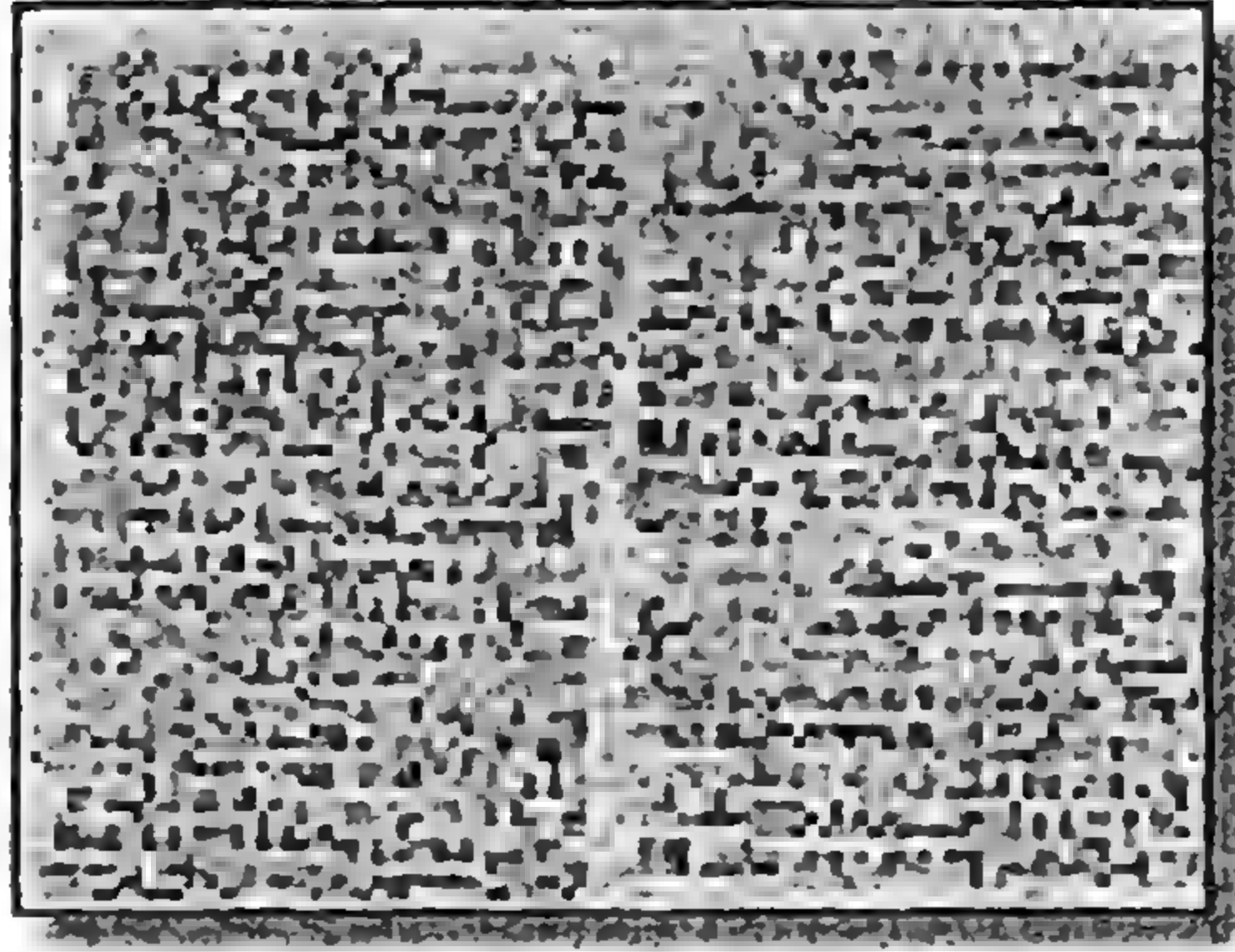
وفى بعض الأحيان كان الطبيب الفرعونى القديم يستعين ببعض أنواع من الثعابين والحيات فى علاج مرضاه (الشكل رقم ٤١).

وقد تمكن «أدوين سميث» من فك طلاسم البردية الثانية التي كانت تعنى أساسا بالطب الجراحي في مصر القديمة (الشكل رقم ٤٢).

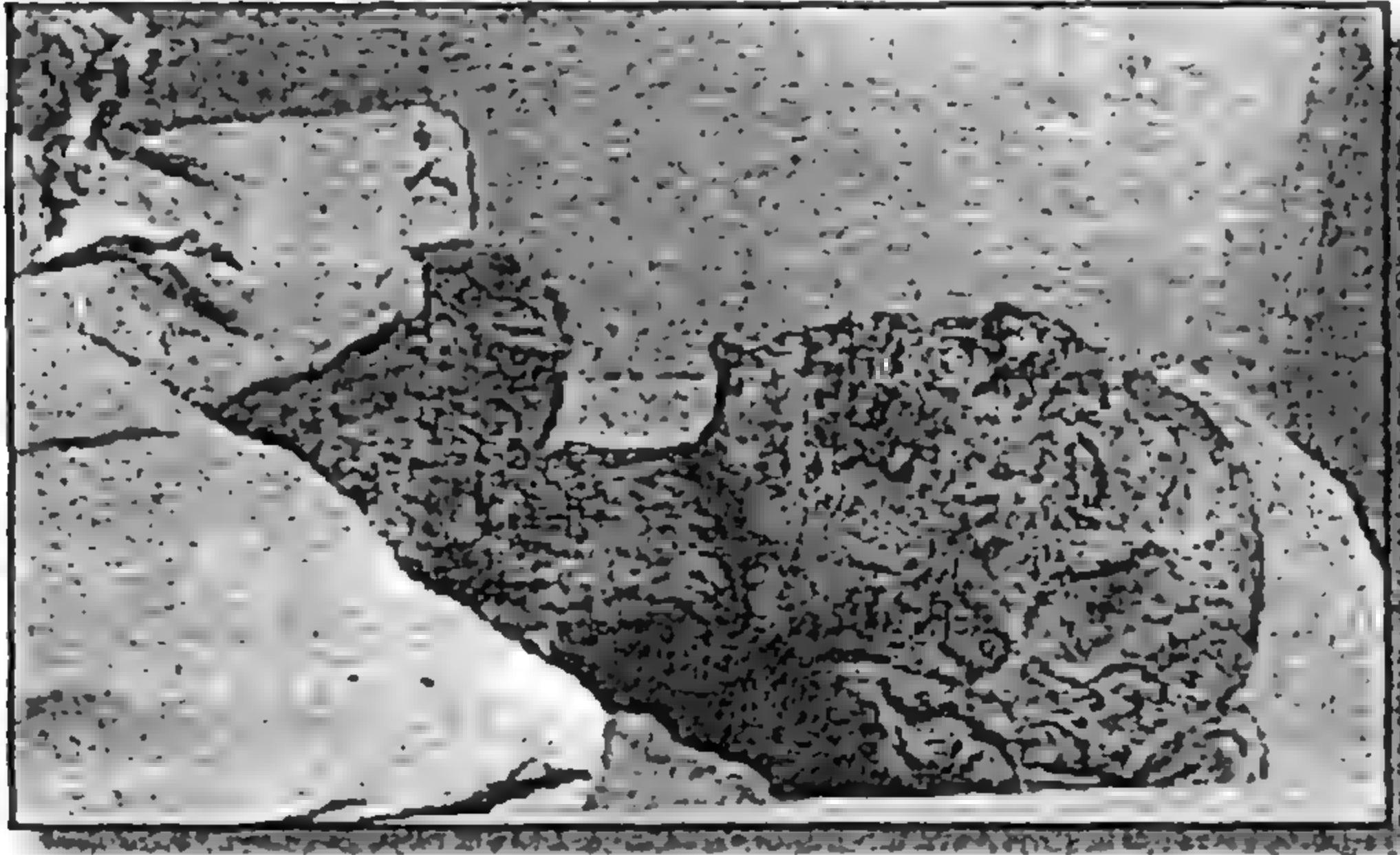


شكل رقم (٤١) الاستعانة بالشعابين في علاج المرضى

ويرجع تاريخ تلك البردية إلى عام ١٧٠٠ قبل الميلاد، ومسجل بها توصيف مفصل لكافة أنواع الجروح وكسور العظام والمفاصل والأورام وقرحة المعدة مع شرح واف لطرق علاج تلك الأمراض، حيث أوصى كاتب البردية باستخدام جبائر من الخشب المبطن بالكتان ومن الجبس أو الصمغ لتجبير العظام المكسورة، كما ورد بها ذكر الغرز الجراحية والتوصية بأهميتها البالغة في الجروح الغائرة. وإلى جانب هاتين البرديتين كشفت الحفريات الأخرى في مختلف ربوع مصر عن لفافات أخرى تتناول مسألة الطب والعلاج الفرعوني، وبما يؤكد بلا ريب أن تلك الحضارة العملاقة عرفت الكثير عن خبايا تشريح الجسم البشري وكيفية تحنيط الموتى (الشكل رقم ٤٣) وحفظ جثثهم من فتك الكائنات الحية الدقيقة، التي لم تكن معروفة في ذلك الحين.



شكل رقم (٤٢) البردية الثانية



شكل رقم (٤٣) تحنيط الموتى

ولقد أوجز المؤرخ اليونانى القديم «هيرودتس» تقدم الطب فى مصر الفرعونية بقوله « كان الطب عند قدماء المصريين يمارس على النحو التالى، كل طبيب يتخصص فى مرض واحد أو أكثر، وتكتظ مصر القديمة بأعداد غفيرة من الأطباء، منهم من هو متخصص فى أمراض العيون، ومنهم من هو متخصص فى أوجاع الدماغ، ومنهم من هو متخصص فى علاج الأسنان، ومنهم من هو متخصص فى أمراض المعدة، كما أن بعضهم كان يتخصص فى الأمراض المستعصية».

زائر الفجر

مع ساعات الفجر الأولى فى اليوم الثالث عشر من شهر ديسمبر عام ١٩٠٨ سمع الدكتور «أفرايم ماكدويل» طرقة عنيماً متتابعاً على باب داره فى مدينة دانفيل بولاية كنتاكي بالولايات المتحدة الأمريكية، وهب الطبيب مذعوراً إلى الباب، وإذا بموجة عارمة من الثلوج تلمح وجهه ولكنه لم يبال بها وأخذ يتفحص وجه الطارق المجهول وتعبيرات وجهه تسأل ماذا دعاك لتزعجنى فى هذا الوقت المتأخر من الليل؟.

وتطلع إليه على ضوء مصباح صغير كان يحمله فى يده ووجده مندثراً بفراء ثمين، وكانت أنفاسه ما زالت متلاحقة وهو يحيى الطبيب، لقد أتيت إليك توا من إحدى الحلل السكنية خلف بوتزبيرد لأن السيدة جين كروفود زوجة السيد توماس كروفود مريضة للغاية ولم نستطع إسعافها فى هذا الوقت المتأخر من الليل، وجئتك طالبا للمعونة، فهلا صحبتنى إليها حتى نتدبر الأمر سوياً.

وعلى عجل وضع الطبيب عباءته فوق كتفه وجال ببصره فى أرجاء الغرفة قبل أن يغادر تلك الدار الدافئة المريحة. ووقع بصره على زوجته التى كانت مسترخية بجوار المدفأة فى أحد أركان الغرفة على كرسى هزاز، وكانت تشغل وقتها بحياكة الصوف. وودع زوجته ونظر يتفحص وجه الطارق الغريب وابتدرة بالسؤال، مم تشكو مريضتك؟ ولم يرد عليه الطارق الغريب بإجابة شافية وقال له لا ندرى من الأمر شيئاً غير أن حالتها باتت سيئة للغاية، ولقد فحصها طبيب المنطقة أكثر من مرة ولكنه فشل فى معرفة الداء الذى ألم بها.

وفى لمح البصر كان الطبيب على أهبة الاستعداد، حيث أعد له مساعده حصانه الأبيض ورتب له أوراقه ووضع أدواته الطبية فى حقيبته الجلدية السوداء، ولم ينس أن يزوده بقليل من الطعام، وبعد أن امتطى الطبيب صهوة جواده أعطاه مساعده بندقية كى يدافع بها عن نفسه حيث إن ذئب الطريق يحلو لها

مهاجمة كل من تضطره الظروف للسفر فى غسق الليل. ووضع الطبيب قبعته فوق رأسه ولبس قفازه ورفع ياقة معطفه لاتقاء برد الشتاء القارس، ونظر حوله قبل أن ينغز حصانه إيدانا بالمسير نحو المجهول، وكانت زوجته تقف على باب الدار كى تودعه وهو يصحب ضيفه الغريب فى سفر طويل. وظلت زوجته تراقبه حتى اختفى عن ناظريها داخل الأحراش المكسوة بالثلوج البيضاء، ثم أدارت وجهها وسارعت إلى الحجرة الدافئة لتكمل ما بدأت به بجوار المدفأة.

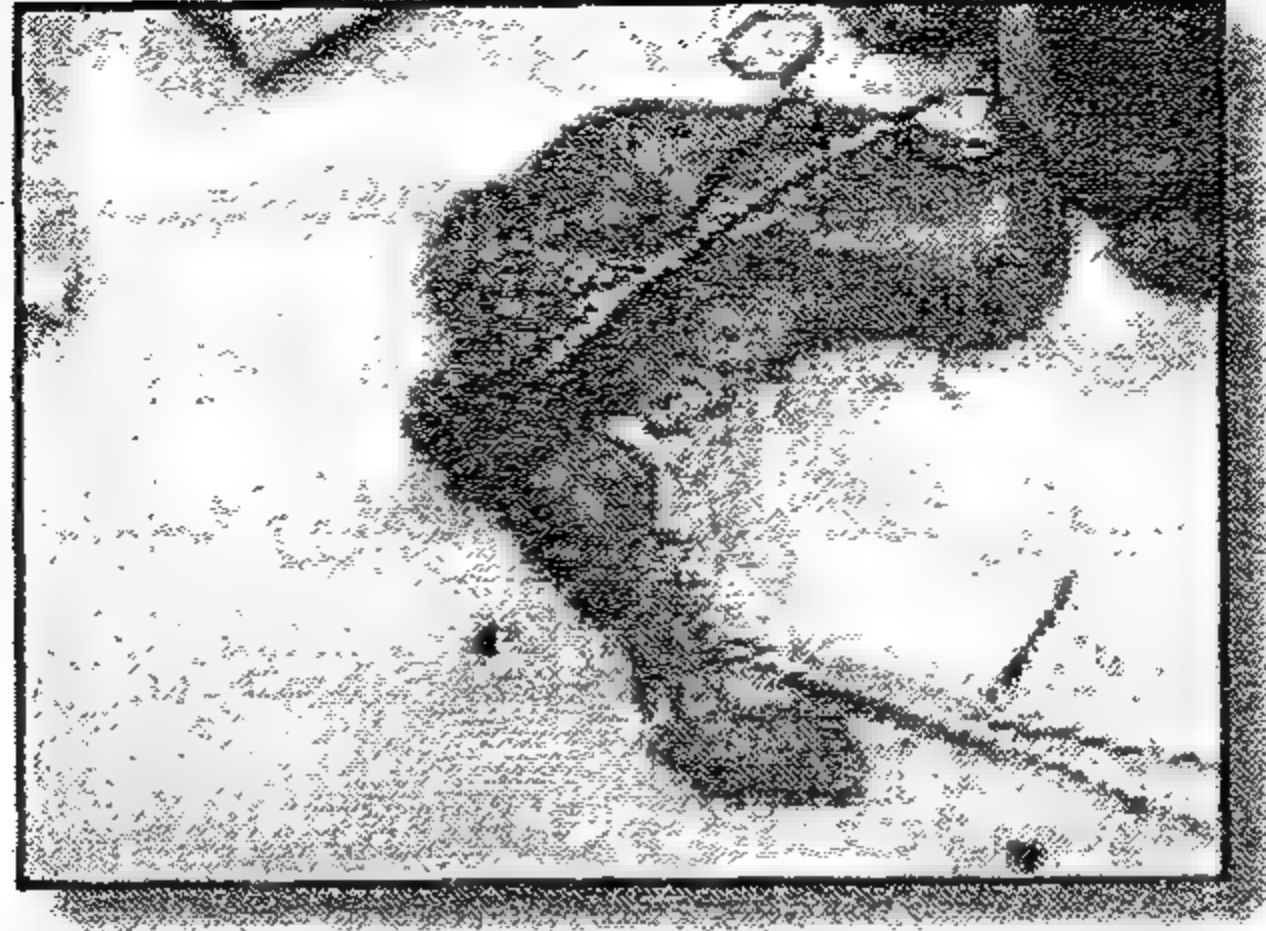
ولم يعبأ الطبيب ببعد المسافة التى تعدت ٩٠ كيلومترا فقد تعود على ذلك منذ ممارسته لمهنته، ولطالما قطع مئات الكيلومترات فى طرق وعرة ليداوى مريضا هنا وينقذ مريضا هناك، وفى أحيان كثيرة كان يضطر لقضاء الليل بعيدا عن داره وزوجته. وعلى طول الطريق الأبيض بل ناصع البياض كانت تقابلهما بين الفينة والفينة مستعمرات زنوج الريف الأمريكى، وما إن يراه واحد من أهالى تلك المستعمرات من الساهرين فى المقاهى والمنتديات حتى يلوح له بالتحية لما كان له من شهرة واسعة فى تلك المجتمعات ولما قدمه لأبنائها من جليل الخدمات، فكم من رصاصات أخرجها بسلام من أجسادهم، وكم من أطراف بترها لهم بمهارة فائقة، وكم من حصوات المرارة أزالها من بين ثنايا أكبادهم.

وطال بهما السفر يومين أو ثلاثة أيام حتى حطت بهما الخيول أمام باب «الكوخ» خشبى صغير يسكنه أفراد أسرة توماس كروفود. ومع وصولهما إلى «الكوخ» كانت العاصفة الثلجية قد بدأت فى السكون وعاد الهدوء يلف أركان المنطقة. وكان فى انتظارهما على باب «الكوخ» رب الأسرة وستة من الأبناء ينظرون إليهما فى لهفة ورجاء تحت أشعة الشمس التى بدأت تبث حرارتها فوق الثلوج المتراكمة على قمم الجبال المحيطة بالمكان.

وسرعان ما دلف الطبيب إلى داخل «الكوخ» الخشبى المتواضع ليطمئن على مريضته حتى قبل أن يلتقط أنفاسه من وعناء السفر. ووقف برهة فى صالة الدار

حتى تألف عيناه الضوء الخافت داخل «الكوخ» ويستطيع أن يبصر ما حوله بدقة، فقد عانى بصره الكثير من انعكاس أشعة الشمس فوق الثلج الأبيض طوال الطريق. وكان الضوء الخافت في الصالة ينساب من شمعة صغيرة ليضيء أرجاء الغرفة الصغيرة، وكانت نار المدفأة قد خبت بعد طول اشتعال. ورأى مريضته مستلقية فوق سرير صغير من القش قابع في أحد أركان الغرفة. وما أن وقع بصره عليها حتى حياها بابتسامة عريضة ومد يده إليها مصافحاً إياها. وقال لها لقد جئتك من سفر بعيد لأقدم لك يد العون فلا تقلقي، وحاولت السيدة «جين» أن ترد عليه تحيته غير أن قواها التي خارت من شدة المرض لم تسعفها لفعل ذلك. وابتسم الطبيب مرة أخرى ولم يثقل عليها بما لا طاقة لها به، وبدأ في الكشف عليها بعناية ودقة بالغة دون أن يسألها عن علتها وأوجاعها، وبمهارة فائقة عرف موطن الداء. وأكد لزوجها أنها لا تنتظر مولوداً كما كان يرجو الجميع، بل بها ورم كبير مستفحل يغلف رحمها. وعلى الرغم من وعى الطبيب بمدى خطورة الحال إلا إنه لم ينبت ببنت شفه أمام المريضة، بل وقف بجوار فراشها مبتسماً يطمئنها على حالها. وكان على يقين أن عامة الناس تعرف تماماً مدى خطورة أورام الرحم (الشكل رقم ٤٤). ولأول مرة منذ وقت طويل ابتسمت المريضة، مما شجع الطبيب على قطع سكون الغرفة ووجوم من بها، وقال بثقة أستطيع شفاءك واستئصال الداء إذا ما أذنت لي بذلك. ولم تجب المريضة، وجلس ماكدويل على حافة سريرها وبدأ يشرح لها الموقف بهدوء وروية «إن جميع أطباء جامعة أدنبرة التي تلقيت العلم فيها يرون أن إزالة ورم الرحم محال، بيد أننى أعتقد أنهم مخطئون وسوف أثبت لهم عكس ذلك».

ونفض الطبيب وأخذ يدور في الغرفة إياباً وذهاباً، محدثاً نفسه باستطاعتي إزالة تلك الأورام فقد سبق وأن أزلت الكثير منها من حيوانات التجارب، وقد شفيت جميعاً بعد الجراحة.



شكل رقم (٤٤) أورام الرحم

وجلس الطبيب مرة ثانية على حافة السرير وأكمل حديثه قائلا: «ولكنى بالطبع لا أستطيع أن أجرى تلك العملية فى هذا «الكوخ» الخشبى، لأننى فى حاجة إلى أدوات طبية عديدة، فهل تتحملين عناء السفر إلى مدينة دانقيل، وابتسمت المريضة بسمة أمل وأومأت برأسها بالموافقة. وما أن أشرق صباح اليوم القالى حتى كانت القافلة فى طريقها إلى المدينة، ولم يستطع رب الأسرة مصاحبة زوجته فى تلك الرحلة حيث كان عليه متابعة أعماله الزراعية مصدر قوته ورزق عياله، ولكن إحدى الجارات تطوعت مشكورة وصحبت «جين» فى رحلتها فكانت نعم الجار البار. وحمل الأبناء أهمهم حتى اعتلت صهوة الجواد ولوحوا لها بأيديهم متمنين لها العافية والشفاء. وما هى إلا لحظات حتى اختفت القافلة بين ربوع الأحراش، وأمضت ليلا طويلا فى الطريق قبل أن تبلغ مشارف مدينة «دانقيل» حيث حطت الرحال أمام بيت «ماكدويل». وهناك أقبلت عليهم زوجته مرحبة بهم، وحمل الجميع السيدة جين إلى سرير نظيف داخل المنزل حتى تسترد أنفاسها وتستعيد سكينتها.

وقرر «ماكدويل» أن يجرى العملية فى ليلة عيد الميلاد حتى يهيئ للمريضة وقتا كافيا تستريح فيه وإن كان فى دخيلة نفسه متفائلا بالعملية التى ستكون الأولى من نوعها فى التاريخ، فمنذ أوائل القرن التاسع عشر لم يجرؤ طبيب على إجراء مثل تلك العملية، وكانت كل الجراحات تقتصر على بتر الأطراف

وإزالة حصوات المرارة وبعض الأورام الخارجية الظاهرة للعين المجردة، ولم يجرؤ أى طبيب مهما بلغت شهرته من فتح البطن أو الصدر لمعالجة علقته جراحيا.

وانفرد «ماكدويل» بنفسه وراجع الرسوم التشريحية التى سبق وأن درسها فى جامعة أدنبرة عن الرحم، وخطط فى ذهنه خطوات الجراحة التى وطد العزم على إجرائها. وطوال تلك الفترة كانت زوجته تعتنى بالمريضة وتوفر لها ما تستطيع من سبل الراحة النفسية والبدنية، وتعد لها من الطعام ما يعيد إليها عافيتها حتى أصبحت المريضة فى حالة تمكن الطبيب من أن يجرى لها الجراحة المرتقبة.

وتسربت الأنباء وانتشرت الأخبار عما كان ينوى «ماكدويل» القيام به، وعن المريضة التى ترقد لا حول ولا قوة لها داخل داره. وكما هو متوقع لم تلق تلك الأنباء صدى حسنا فى آذان سامعيها وكانت تؤذى مشاعرهم، وابتدروا الطبيب بالهجوم الشديد قبل إجراء الجراحة لدرجة أن أحد الصحفيين كتب يقول «إن ماكدويل ليس بأفضل من أى قاتل حتى إن زملاءه من خريجي جامعة «أدنبرة» لم يعضدوه، بل أعلنوا سخطهم وعدم رضاهم عن إجراء مثل تلك الجراحات، ورفض الجميع أن يمدوا له يد العون والمساعدة اقتناعا منهم بأن تلك الضحية البريئة ستلقى حتفها لا محالة بين يدي «ماكدويل». وحذره القريبون منه ونصحوه بالعدول والتراجع عن قراره غير الصائب لأن نتيجة المرتقبة ستذهب بكل شهرته إلى أدراج الرياح وتلقى به فى غيابات الجب. بيد أن - ماكدويل - لم يُعركُ تلك الصيحات أى التفات وكان على ثقة من نجاح العملية، ومن معاونة مساعده الشاب تشارلز ماكنى الذى لم يكن ليخذه فى هذا الموقف.

ومع ترانيم الصلاة التى كانت تنساب من الكنيسة صبيحة يوم عيد الميلاد كان ماكدويل ممسكا بمشرطه ويعمل بجد فى جسد المريضة المسجى أمامه فى صمت

تام. وفى نفس الوقت كان واعظ الكنيسة يحذر ممن يغامرون بأرواح البشر، وكان كل المستمعين يعلمون أنه يقصد طبيبهم المشهور «ماكدويل».

وبعيدا عن ردهة الكنيسة التى كانت تعج بالضجيج، وفى غياب العقاقير المخدرة اضطر «ماكدويل» إلى إعطاء مريضته كمية كبيرة من الأفيون قبل إجراء العملية. وبدأ يخطط بالحبر الصينى الأحمر على الأماكن التى كان يزعم فتحها من جسم المريضة حتى يصل إلى السورم القابع فوق رحمها ويستأصله. وفى اللحظات الأخيرة تطوع عمه الطبيب «جيمس ماكدويل» ليعاونه فى الجراحة عندما شعر بشدة عزمته على متابعة ما بدأه، وبدأت يدا «ماكدويل» تتناول المشروط تلو المشروط من فوق شريط الكتان الأبيض الذى كان يغطى منضدة صغيرة على يمين السيدة «جين كروفود»، وطوال الجراحة لم تنقطع السيدة «جين كروفود» عن تلاوة الترانيم الدينية وهى ممسكة بكلتا يديها حافة منضدة العمليات، وكانت تجز على أسنانها كل حين من شدة الألم رغما من جرعة الأفيون التى تناولتها قبل الجراحة، مما حدا بالطبيب أن يؤجل عمله لبعض الوقت يسامر فيه مريضته ويشحذ من همتها.

وبعد انتهاء الصلاة تجمهر القوم حول منزل «ماكدويل» حيث كانت العملية مازالت جارية، وكان صدى ترانيم المريضة يرتفع تارة وينخفض تارة أخرى حيث كانت الحجرة التى تجرى بها العملية فى الدور الأرضى من المنزل. وكانت تلك الترانيم تثير غضب الناس وبلغ غضب البعض منهم أن أى أذى سيصيب المريضة سوف يجعل مصير هذا الطبيب المغرور أسوأ من مصير مريضته المسكينة التى أوقعها حظها العاثر بين يديه، وأعدوا العدة لتنفيذ ما نووه وأحضروا حبلا طويلا ثبتوه فى جذع شجرة بجوار المنزل انتظارا لما سوف تسفر عنه العملية الجراحية وكى يعدموا شنقا هذا الطبيب المغرور على مرأى ومسمع من الجميع. وساد توتر الأعصاب والحيرة والبلبلة بين الجميع وزاغت

الأبصار وبلغت القلوب الحناجر وتصاعدت الدعوات إلى السماء متضرعة إلى الله سبحانه وتعالى أن تأتي العواقب بالخير.

وبعد مرور قرابة نصف الساعة من بدء الجراحة أنهى «ماكدويل» عملية الجراحية واستأصل عشرة كيلوجرامات من الأورام كانت تحيط برحم المريضة، ثم أغلق «ماكدويل» بعناية بالغة جروح المريضة، التي حملت وهي فاقدة للوعي مرة أخرى إلى سريرها في غرفة زوجة الطبيب. وتسربت الأخبار إلى الجمع الغفير المتربص بالطبيب وعرف الجميع أن «ماكدويل» أنهى جراحته وأن المريضة لا تزال على قيد الحياة تمرضها زوجة الطبيب. وبدأ الناس تنصرف إلى حال سبيلها يتمتمون ربما كان الطبيب أدرى بما فعل.

وقبع «ماكدويل» داخل منزله يواصل تطبيب مريضته ليل نهار ويتابع تحسن حالتها اليوم تلو اليوم ويرفع من حالتها المعنوية. وكان أكثر ما يخشاه هو وصول الكائنات الحية الدقيقة من الهواء الجوى إلى جروح المريضة مسببة تقيحها لا سيما وهو لا يملك الوسائل التي تمكنه من تدارك ذلك الموقف. وكان يدور في مخيلته ما سمعه من أساتذته في جامعة أدنبرة حين كانوا يؤكدون أن فتح البطن يؤدي حتما إلى ولوج الكائنات الحية الدقيقة إلى الجسم حيث تلهب الغشاء البريتوني. ولحسن حظ ماكدويل لم تظهر أى أعراض لالتهاب الغشاء البريتوني لمريضته. غير أنه فوجئ في اليوم الخامس بعد العملية عند دخوله إلى حجرة مريضته بأنها واقفة على قدميها ترتب بعض أثاث الغرفة، فعنفها بشدة وأمرها بعدم الحركة وملازمة الفراش لمدة شهر على الأقل حتى تمام التئام الجروح.

وبعد أن كُتِبَ لها الشفاء امتطت صهوة جواده عائدة مرة أخرى إلى «الكوخ» الخشبي الصغير وسط الأحرار لتعيد السعادة والبسمة إلى أفراد أسرتها الصغيرة. ويحكى لنا بعض من عاصروا تلك القصة أن السيدة «جين كروفود» عاشت في هذا «الكوخ» حتى بلغت من العمر أرذله في حالة صحية طيبة. وشجعت تلك

التجربة «ماكدويل» على تكرارها المرة تلو المرة، ونشرها في إحدى المجلات الطبية المتداولة في عام ١٨١٧، مما أزال الرهبة التي كانت تعترى كثيرا من الأطباء عندما يزمعون فتح البطن أو الصدر في عملياتهم الجراحية. وتدرجيا أصبحت تلك العملية سهلة ميسرة على أيدي أطباء لندن وجلاسجو، مما طمأن الأطباء في كل مكان بأن تلك النوعية من الجراحات يمكن إجراؤها بأمل كبير في النجاح ولكن حذارى أن تصل الكائنات الحية الدقيقة إلى جروح مريضك...



علوم المسلمين

استقر الأسقف نسطور بطريرك القسطنطينية بعد حياة حافلة بالكفاح، ضد من خالفوه الرأي في كثير من أمور الدين والدنيا، في مدينة جندى سابور إحدى مدن بلاد الفرس التي أصبحت من أكبر المراكز الإسلامية التي لا تخطئ عين حدائقها الغناء وأشجارها الباسقة ومآذنها الشاهقة. وطوال الفترة التي كان أعداء نسطور يطاردونه من أفسوس إلى أديسيا في آسيا الصغرى وحتى صحراء ليبيا كان الرجل يحفظ معه مجموعة كبيرة من المخطوطات الجلدية مسطور عليها تعاليم العلامة الكبير أبقراط (الشكل رقم ٤٥).



شكل رقم (٤٥)
نموذج من المخطوطات
التي أودعت في المكتبات
العربية

وقد اهتم المسلمون اهتماما بالغاً بتلك المخطوطات التي سلمها إليهم الأسقف نسطور بعد أن استقر به المقام في بلادهم، وعكفوا على دراستها وفك طلاسمها، لأنهم كانوا على خلاف شديد في الرأي مع علماء أوروبا المسيحيين الذين كانوا ينادون بأن شفاء الجسم ليس من شأن الإنسان في شيء بل مرده كلية إلى الله الذي اعتبروه الطبيب الأعظم، وأن مهمة البشر في هذا الشأن لا تتعدى محاولة شفاء الروح دون الجسم. لذا اهتم المسلمون بدراسة كل ما كان يقع تحت أيديهم من كتابات الأولين في علوم الطب.

وعلى اتساع الإمبراطورية الإسلامية من سمرقند حتى أسبانيا، اهتم الفرس والسيوريون والمغاربة والأسبان بعلوم الطب أيما اهتمام. وكان خلفاء المسلمين يشجعون الأطباء ويجزونهم خير العطاء، لدرجة أن كثيراً منهم أثرى من ممارسة الطب ثراء فاحشاً، ويحكى أن أحدهم ويدعى «جبريل» جمع ثروة قدرت ببلايين الدراهم في سنوات قليلة من ممارسته للطب.

وفى تلك الحقبة ترجمت معظم المخطوطات القديمة إلى اللغة العربية إيماناً من المسلمين بأن العلم متصل وأن أى جديد يضيفونه لا بد وأن يبنى فوق الأساس القديم. وبدأت فترة خصبة فى تاريخ العلوم الطبية فى مدينة جندى سابور حيث أنشأ الخليفة مدرسة للترجمة. وفى تلك الآونة اكتشف الصينيون طريقة صناعة الورق وأساليب الطباعة، وسرعان ما أخذها عنهم المسلمون وبدءوا من فورهم فى طباعة ونشر كل ما وقع تحت أيديهم من مخطوطات بعد أن ترجموها وصححوها ما بها من أخطاء وأضافوا إليها ما استجد من علومهم. وتجمعت لديهم بذلك حصيلة كبيرة من شتى بقاع الأرض فى فلسطين والعراق وسوريا ومصر.

ومن أشهر أطباء المسلمين فى عهد الفرس نابغة الطب العربى العلامة أبو بكر الرازى (الشكل رقم ٤٦) الذى لم تقف معلوماته ودراياته عند الطب الإغريقى والهندي والفارسي بل تعدتها إلى الفلسفة والفلك والكيمياء والبصريات والأرصاد الجوية. وكان ذائع الصيت يفد إليه الناس من شتى بقاع البسيطة طلباً للعلم. ومن أشهر أعماله البحوث التى أجراها عن مرض الحصبة والجدرى والتى ترجمت إلى عدة لغات، وظلت مرجعاً لتلك الأمراض حتى عام ١٨٦٦. وقد ألف عدداً كبيراً من الكتب فى شتى فروع المعرفة (الشكل رقم ٤٧)، بيد أنه توفى فى الثالثة والسبعين من عمره، ولم يسعفه الوقت لإتمام كتابه الكبير الذى سماه «الكتاب الشامل» وضمنه جميع المعلومات الطبية التى جمعها من شتى بقاع الإغريق وسوريا والهند وفارس. ولو تم له إكمال ذلك الكتاب لكان عملاً فريداً من نوعه يشار إليه بالبنان على مر العصور.

ولا يمكن أن نتحدث عن حضارة المسلمين دون أن نشير إلى العلامة الكبير ابن سينا (الشكل رقم ٤٨)، ذلك الطبيب الفيلسوف المسلم الذى ما زال اسمه يتردد حتى اليوم فى كليات الطب فى معظم جامعات العالم الحديثة.



شكل رقم (٤٦) العلامة الإسلامى الكبير أبو بكر الرازى



شكل رقم (٤٧) كتاب الحاوى فى الطب لأبى بكر الرازى

وقد ترك لنا ابن سينا موسوعة طبية ضخمة تضم بين دفتيها وصفا دقيقا لجميع الأمراض التى كانت منتشرة فى ذلك الحين مبتدئا من قمة الرأس حتى أخمص القدمين. ولم يفته أن يذيل موسوعته بدليل للأدوية التى كان يلجأ إليها الأطباء لإبراء المرضى على مر السنين (الشكل رقم ٤٩).



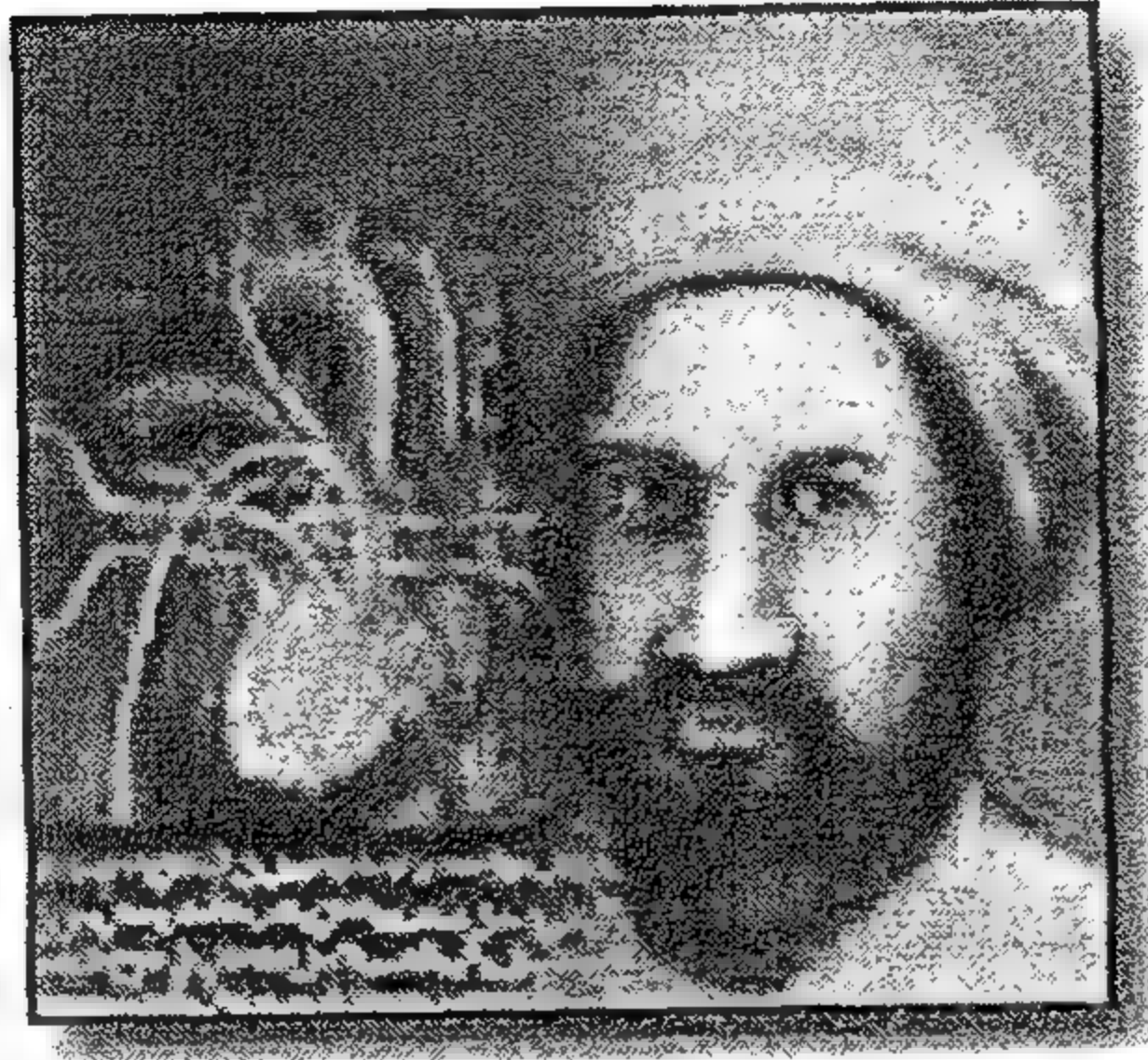
شكل رقم (٤٨)
الشيخ الرئيس ابن سينا



شكل رقم (٤٩) نماذج من مؤلفات العلامة الإسلامي الكبير ابن سينا

وفي تلك الحقبة من التاريخ اكتشف العلامة الإسلامي الكبير ابن النفيس الدورة الدموية (الشكل رقم ٥٠). وقد اتسمت تلك الحقبة بدقة تطبيق تعاليم الدين الإسلامي الحنيف في كافة أمور الحياة، وكان المرضى يفدون إلى المستشفيات الضخمة التي بناها الخلفاء الراشدون في شتى ربوع الإمبراطورية الإسلامية، حيث كانوا يلقون فيها كل رعاية طبية وإنسانية، وكان يصرف لهم عند برء علتهم بعض المال ليعينهم على العودة إلى ممارسة نشاطهم في

الحياة الذى انقطع طوال فترة المرض. وكانت تلك المستشفيات أيضا بمثابة مكان يفد إليه بصفة دائمة طلبة الطب لتلقى العلم. وكانت حداثتها ممتلئة بالأعشاب الطبية، ومكتباتها مكتظة بالمجلات والكتب العلمية التى دأب الخلفاء الراشدون على إحضارها من الخارج وترجمة الكثير منها إلى اللغة العربية لتكون فى متناول يد كل طالب للعلم.



شكل رقم (٥٠)
العلامة الإسلامى
ابن النفيس مكتشف
الدورة الدموية

وإبان الحروب الصليبية كان المسلمون يتندرون بالطرق البدائية التى كان يلجأ الصليبيون إليها فى علاج مرضاهم. وكانوا يتعجبون من هؤلاء القوم الذين لم يسمعوا عن أبى بكر الرازى وابن سينا وابن النفيس وعن معجزاتهم العملاقة فى شتى فروع العلم والمعرفة، ولم يشاهدوا الطرق الحديثة المتبعة فى علاج المرضى داخل مستشفيات القاهرة وبغداد.

وعندما انهارت الخلافة العباسية فى عام ١٢٥٨ على يد المغول، سقط معها حصن كبير من حصون العلم فى العالم. بيد أنه انتقل مرة أخرى إلى أوروبا حيث بدأت الاكتشافات العلمية العملاقة التى تستند على علوم المسلمين، وما زالت تلك الاكتشافات تشق طريقها إلى النور دوماً حتى الآن بعد أن بات المسلمون يغطون فى سبات عميق. «وتلك الأيام نداولها بين الناس» ولا ريب فى أن حضارتنا ستعود إلينا مرة أخرى.

خطوة تلو الخطوة

من الأسس العامة لتقدم العلوم أن يرتفع البنيان الطابق تلو الطابق ، فلا يمكن اكتشاف الحقائق العلمية والتحقق منها إلا بخطوة تلو الخطوة ، وعلى كل باحث أن يتعرف إلى ما أنجزه من سبقه من العلماء قبل أن يواصل مسيرته العلمية . ويعتبر الطب في أيام الإغريق نموذجا نرحب به في كيفية اقتفاء ما توصل إليه الأسلاف على مدى الزمن.

في القرن الثاني عشر قبل الميلاد دعا الكاهن «كاتو» مريديه في المعبد :
« أتوسل إليكم أن تبتعدوا عن الأطباء»

« حينما يزرع الكرنب بكثرة يمكننا الاستغناء عن الأطباء»

وكان الكاهن يعالج كل العلل والأمراض باستخدام الكرنب ، تارة يدلك جروح المريض بأوراق النبات الخضراء الطازجة ، وتارة أخرى يطعم مرضى الأمعاء والمعدة بأوراقه المسلوقة ، وفي كل الأحيان كان على المريض أن يتناول في أعقاب ذلك كأسا من النبيذ الأحمر الساخن ، وكان يوصى أهله وعشيرته باتباع تلك التعاليم حتى سار على منوالها الكثير من سكان روما . ويمكن القول بأن الكاهن «كاتو» نجح في بث حملة دعائية ضد الأطباء ، وفي حث الناس على الابتعاد عنهم والاكتفاء بتناول الكرنب.

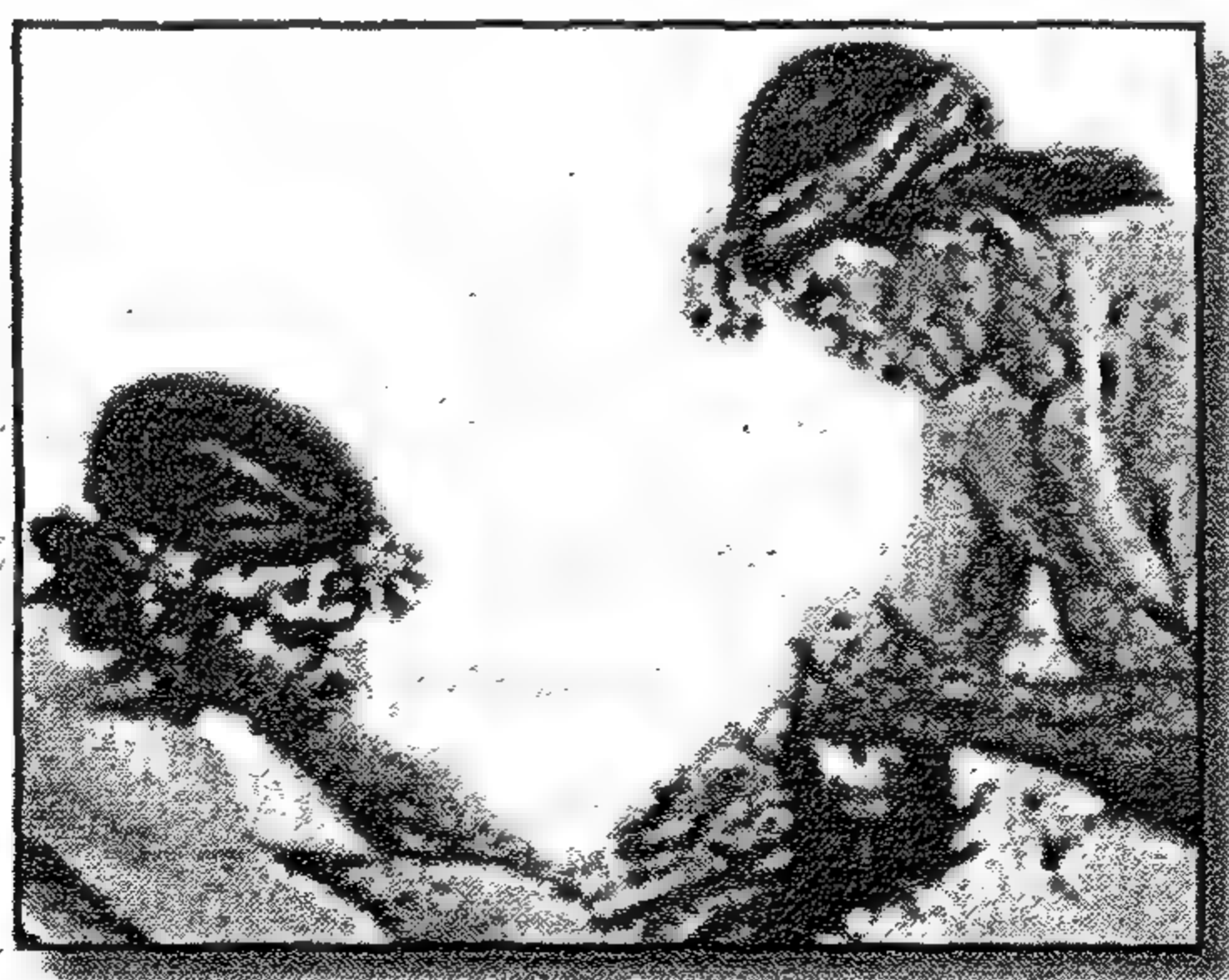
وفي تلك الأثناء كانت روما مكتظة بجمع غفير من العبيد الإغريق الذين كانوا يمارسون العلاج بالأعشاب ويجوبون البلاد طولا وعرضا بتنوع من الأعشاب الشافية وبترانيمهم وتمائمهم وتعاويذهم السحرية . غير أن آراء وأفكار الكاهن «كاتو» التي انتشرت بين الناس كانت بمثابة حجر عثرة أمام رواج تجارتهم ، مما دفع بهم إلى هاوية الفلس وساءت أحوالهم.

وكانت روما في تلك الآونة تكاد تخلو من الأطباء ولا يستحق الذكر منهم سوى طبيب روماني يدعى غالينيوس كان يمارس مهنة الطب في بلدة برجاموم

فى آسىا الصغرى؁ وكان على اعتقاد تام بأنه كى تتعلم الطب عليك بكثرة الحل والترحال طائفا ببلاد الله؁ تأخذ من هذا وتسمع من ذاك. ولم يتوان بعد أن أتم دراسته فى الرحيل إلى بلاد الإغريق وفينقيا وفلسطين والإسكندرية حيث نهل من علم أطبائها الكثير..

وعرف العديد من المعلومات الطبية من الكتب التى اطلع عليها فى متاحف ومكتبة الإسكندرية القديمة. وشاهد لأول مرة فى حياته تشريح الجسم البشرى فى مدرسة الطب بالإسكندرية؁ مما دعاه إلى الاستقرار فى تلك المدينة قرابة خمس سنوات؁ عاد بعدها إلى بلدته حيث عينته السلطات المختصة فى وظيفة جراح يتابع صحة مصارعى الثيران فى روما. وكانت تلك الوظيفة له فرصة ذهبية استطاع من خلالها أن يكشف الكثير من خبايا الجسم البشرى.

وقد كان المصارعون يأتون إليه فى حالة يرثى لها بعد خوضهم لمعارك شرسة كانوا يدفعون إليها دفعا فى حفلات البسمر والترفيه عن أباطرة روما القديمة. وفى معظم الأحيان تتهشم عظام المصارع الذى كان يرقد مستسلما بين يدى غالينوس يتوسل إليه أن يسكت آلامه أو أن ينهى حياته (الشكل رقم ٥١). وطالما كان الأمل مفقودا فى أى شفاء؁ كان غالينوس يكرس معظم وقته لدراسة تشريح تلك الأجساد الممزقة والعظام المكسرة والجماجم المهشمة.



شكل رقم (٥١)
غالينوس يعالج
واحد من مصارعى
الثيران

وظل غالينيوس يمارس هذا العمل قرابة السنوات الثلاث نجح خلالها فى إنقاذ حياة كثير من مصارعى الثيران. وإبان تلك المرحلة من حياته فهم الكثير عن الجسم البشرى، وفى نفس الوقت لم ينقطع عن القراءة والاطلاع وتسجيل كل ما يراه، مما أكسبه شهرة واسعة عمت أرجاء الإمبراطورية الرومانية بأسرها. وما إن وصل «غالينيوس» إلى روما التى كانت مكتظة بمشاهير الأطباء والحكماء والكهان، حتى ساقته إليه الأقدار طبيباً مشهوراً يدعى «يودامس» يعانى من عجز تحريك بعض أصابع يده اليمنى، وأثناء رقاده على مائدة الكشف، رجع «غالينيوس» بمخيلته إلى الورااء أيام كان فى مدرسة الطب بالإسكندرية وتذكر حالة قرد قام بتشريحه وشاهد كيف تنساب الأعصاب من النخاع الشوكى إلى كافة أطراف الجسم، واستعاد فى ذاكرته ما قرأه فى مكتبة الإسكندرية عن التشابه بين جسم القرد وجسم الإنسان من الناحية التشريحية، وبادر مريضه بالسؤال عن تاريخ مرضه، وحكى له يودامس أنه سقط منذ فترة من الزمن على الأرض بعد أن جمح به حصانه، وجاءت سقطته فوق حجر أصابه فى رقبته. واكتمل التشخيص فى ذهن «غالينيوس» بتلك القصة، وأيقن أن أعصاب الرقبة هى المؤثرة على الأصابع، وبدأ من فوره فى علاجها، مما أعاد الحياة إلى أصابع الطبيب مرة أخرى.

وزادت شهرة «غالينيوس» وتوافد عليه أكابر القوم وأغنياؤهم فرادى وجماعات طلباً للشفاء، وجرى المال بين يديه فأنفقه كله على علمه، وخلف بعد وفاته نحو خمسة وعشرين رسالة فى مختلف فروع الطب. وظلت أبحاث ومؤلفات «غالينيوس» بمثابة مرجع رئيسى لكل من درس الطب من بعده لنيف وألف سنة من العصر الرومانى حتى مشارف العصور الوسطى. ويعزى ذلك إلى أنه اتبع المنهج التجريبي فى بلوغ ما حققه من نتائج باهرة. وكان من عادة «غالينيوس» أن يتحايل على المشكلات التى كانت تقابله بالذكاء والحيلة، فعندما فشل فى تشريح جسم الإنسان حينما كانت الكنيسة تحرم ذلك تحريماً قاطعاً، لجأ إلى

تشريح القروود والخراف ومقارنتها بأجساد البشر حتى يكون لديه تصور كاف لتشريح الجسم البشري. وكان «غالينوس» رجلا شديد التدين يؤمن بأن كل عضو من الجسم لم يخلقه الله عبثا بل هو مسير لما خلق له، ويناط به أداء دور معين فى الحياة، وأن علينا أن نجد ونسعى لكشف الستار عن هذا الدور. وفى أعقاب تفشى مرض الجذام (الشكلان رقما ٥٢، ٥٣) فى القرن الثانى عشر وعجز الحكومات عن توفير أماكن مناسبة لعزل المرضى، أصدرت السلطات المختصة فى كافة ربوع القارة الأوروبية أوامرها إلى كافة المصابين بالمرض بأن يعلق كل منهم جرسا فى رقبته وأن يهزه عندما يقترب منه أحد المارة، وأمرتهم بارتداء زى مميز، وعدم لمس أى شىء معروض فى الأسواق، وإن كان مصرحا لهم أن يشيروا إليه، وأن يتجنبوا التحدث مع الناس والاختلاط بهم، ومنعتهم من ارتياد الكنائس حتى تتمكن السلطات المسئولة من التمييز بين الخبيث والطيب.

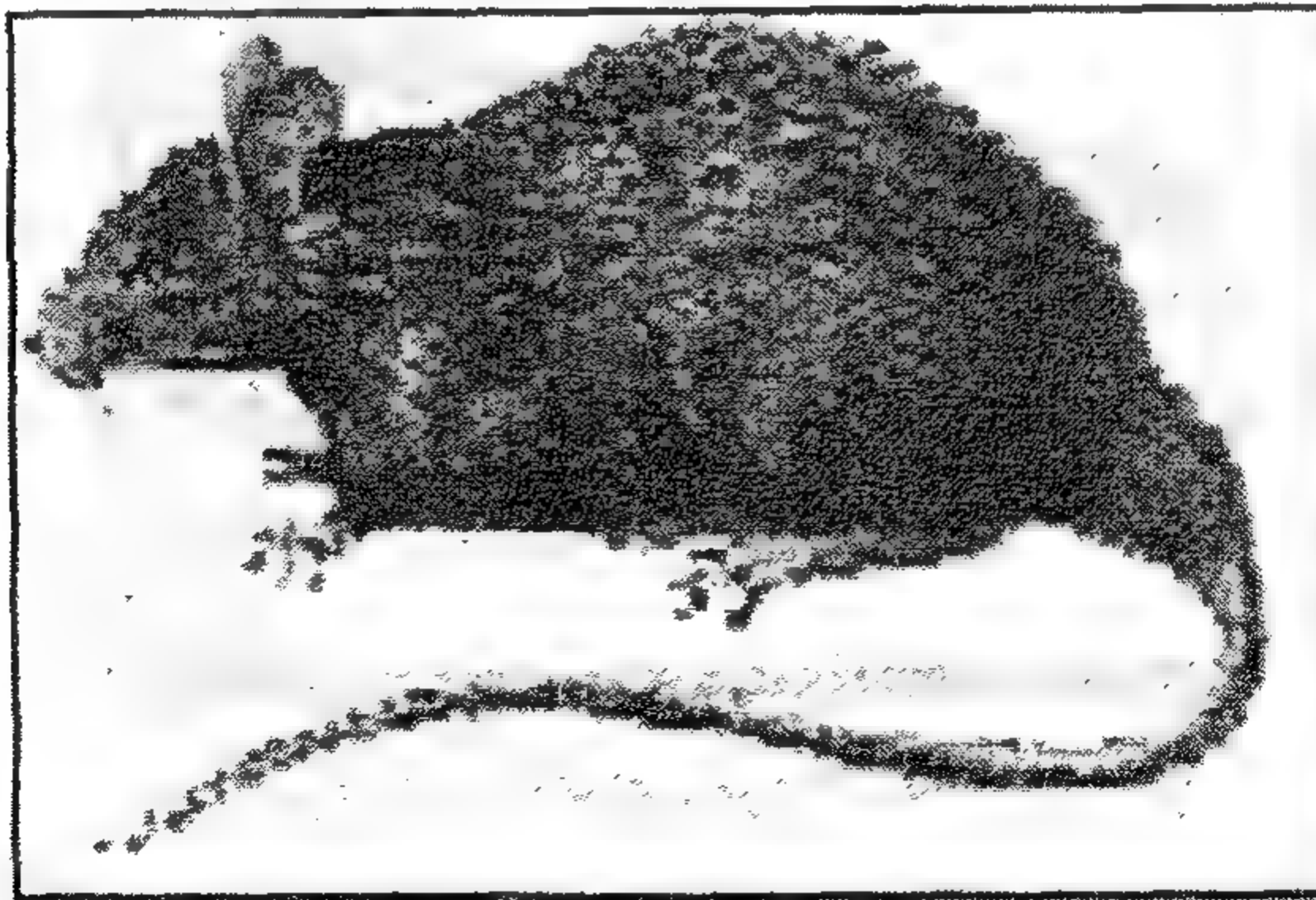


شكل رقم (٥٢) أعراض مرض الجذام



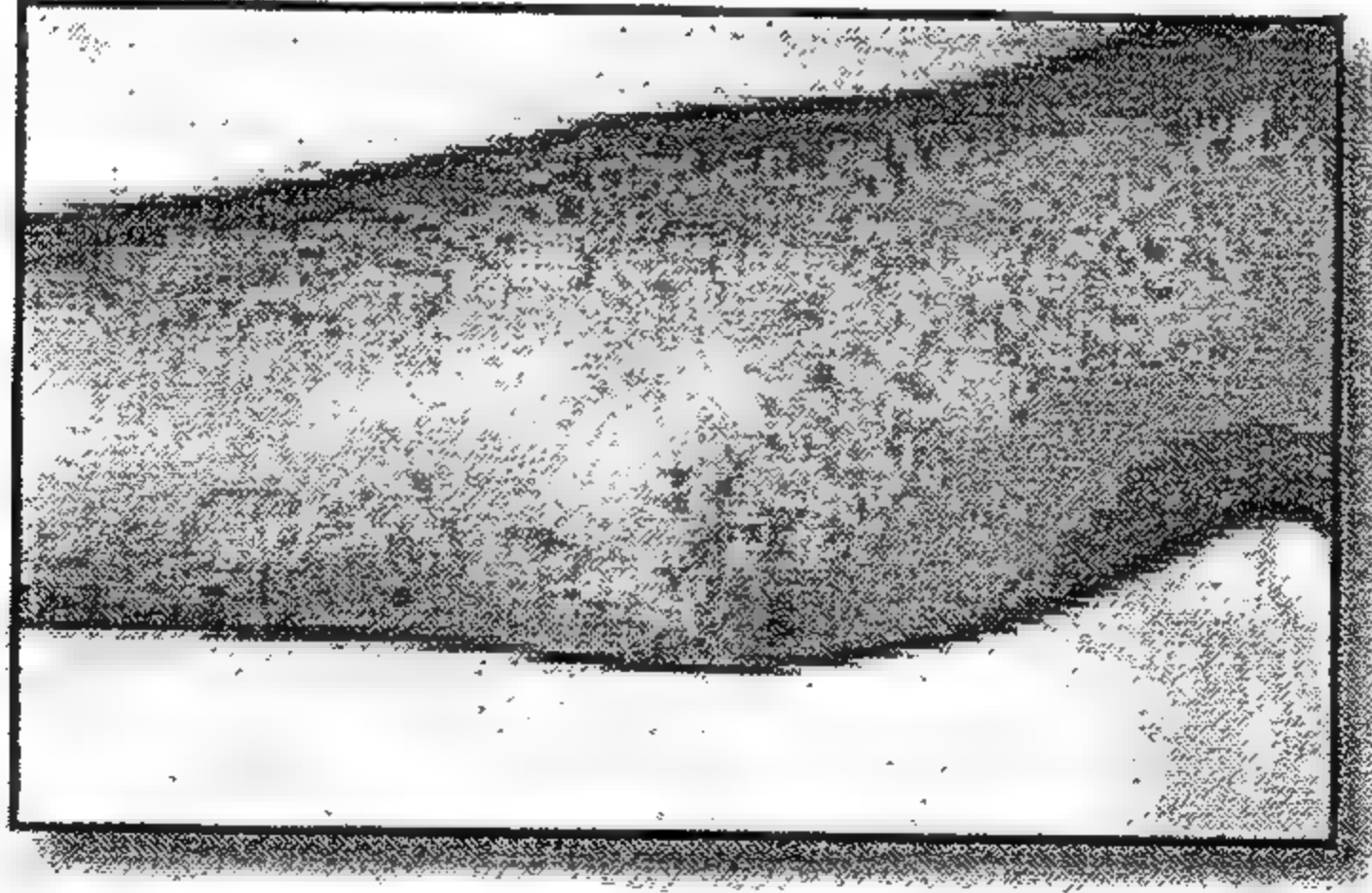
شكل رقم (٥٣) البكتيريا المسببة لمرض الجذام

ومما زاد الطين بلة انتشار وباء آخر إلى جانب الجذام أطاح بالبقية الباقية من عقول المسؤولين عن الصحة، حينما تفشى مرض الطاعون الدملي بين الناس بواسطة نوع من البراغيث تعيش بين ثنانيا شعر أنواع خاصة من الفئران القادمة من الشرق (الشكل رقم ٥٤) مع سفن القوافل التجارية. وقد انتشر الطاعون في أعقاب مجموعة من الكوارث الطبيعية من زلازل وعواصف عاتية عصفت بالصين، ومنها انتقل المرض غربا مع القوافل التجارية إلى الهند وآسيا الصغرى قبل أن يزحف إلى القسطنطينية وبغداد ومصر، ومنها عبر البحر المتوسط ليستقر به المقام في كوستاريكا ومرسيليا وجنوة حتى عم كافة ربوع القارة الأوروبية.



شكل رقم (٥٤) الفئران الناقلة لمرض الطاعون

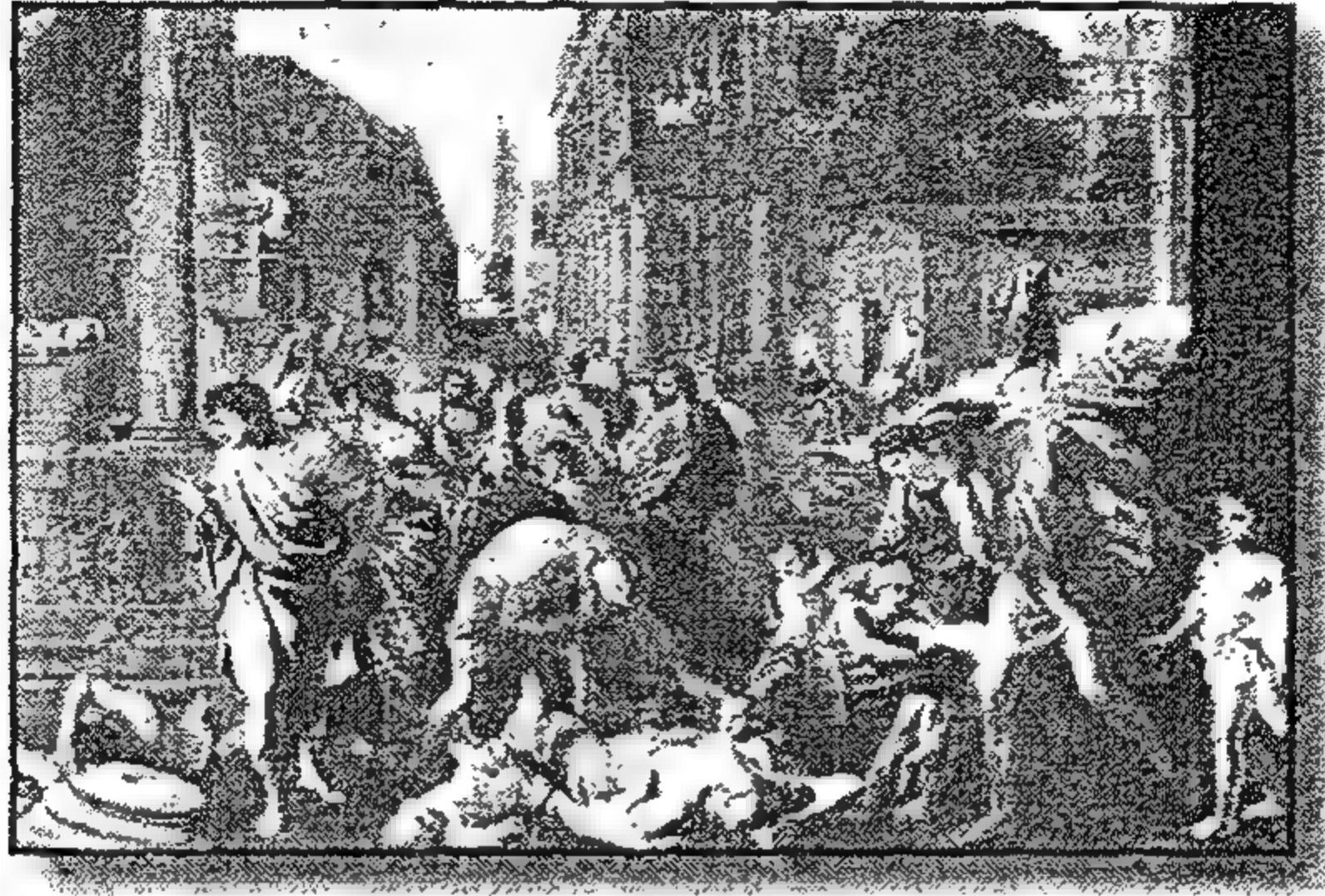
ويعصف لنا واحد من رهبان الفرنسيكان يدعى «ميشيل دى بيزا» هذا المرض بقوله « أصاب الطاعون الدملى كل من خالط المرضى. وكان المريض يعانى من آلام مبرحة فى جميع أعضاء جسمه، وتنتابه كل حين قشعريرة، وتنتشر على فخذه وذراعيه بثور فى حجم حبة العدس (الشكل رقم ٥٥) تنقل العدوى لكل من يقترب منها. وفى أغلب الأحيان يبصق مريض الطاعون دما كثيفا على مدار الساعة. ولما تيقن سكان مدينة مسينا أن الموت يحيط بهم من كل صوب وحذب، منعوا رسو القوافل التجارية فى الموانى وأعادوها إلى بلادها مرة أخرى. وانتشر الطاعون الدملى الذى أطلق عليه اسم الطاعون الأسود انتشار النار فى الهشيم فى شتى ربوع أوروبا (الشكل رقم ٥٦)، ويقدر المؤرخون أنه فتك بما لا يقل عن ثلثى سكان أوروبا آنذاك، وتسلسل من بلدة إلى بلدة حتى بلغ مشارف الحدود الفرنسية فى عام ١٣٤٨. وقد عزا الطبيب الفرنسى جى دى شولياك المرض إلى حيود كوكبى المشترى وزحل عن المريخ إلى جانب ضعف بنية الأشخاص الذين فتك بهم الوباء. ومن أطرف الحوادث التى صاحبت هذا الوباء أن كثيرا من الناس عزلوا أنفسهم داخل غرف خاصة أضرموا النيران من حولها اتقاء لشر المرض وخوفا من الإصابة به.



شكل رقم (٥٥) أعراض مرض الطاعون الدملى

ولما كان علاج المرض بتلك الحالة الوبائية العنيفة غير مجد، ولما تعدى عدد الذين يصابون به يوميا الآلاف، ولما ضاقت القبور بمن يلقون حتفهم، وافقت

الكنيسة على حفر مقابر جماعية لدفن الموتى، وأمرت فيما بعد مع ازدياد حالات الوفاة بإلقاء الجثث فى نهر الرون. ولم يكن هناك بد من صدور الأوامر الرسمية بحظر دخول السفن القادمة من الشرق الأوسط إلى موانئ أوروبا، واحتجاز القادمين عليها لمدة أربعين يوما فى الحجر الصحى، الذى عرف لأول مرة فى التاريخ إبان انتشار هذا الوباء.



شكل رقم (٥٦) انتشار وباء الطاعون فى أوروبا

وفشل الأطباء فشلا ذريعا فى درء المرض أو حتى الحد من انتشار الوباء، ولم يبق أمامهم سوى إعلام الناس بأن اللجوء إلى الكنائس ونحر القرابين تحت أقدام تماثيل القديسين والتضرع إليهم لا طائل منه لوقف هذا النزيف البشرى طالما فشل القديسون فى شفاء المرضى، وساد الفزع بين العباد وعمت الفوضى كافة أرجاء القارة الأوروبية، وطال انتشار الطاعون فى أوروبا لمدة ستة وثلاثين عاما نهش خلالها البشر وفتك بهم دونما رادع أو علاج يتصدى له ويوقفه عند حده. وكانت النتيجة المحتومة لما حدث أن فقد الناس ثقتهم فى الطب والأطباء، واستمرت تلك الثقة مفقودة لأحقاب ممتدة من الزمن حتى بعد انتهاء الوباء. وعندما عاد الناس إلى رشدهم بعد هول الصدمة التى ألمت بهم وبدأت مسيرة الحياة تسرى فى مجرياتها العادية، بدءوا يطالبون بعلم جديد ينفع الناس فى الحد من الأوبئة والتصدى لها.

وفى القرن الخامس عشر الميلادى ، لم يكتف قدماء اليونانيين بدراسة فنون الطب المصرى القديم ، بل مارسوه بنجاح بالغ فى علاج مرضاهم ، وطوروه وعدلوه وأضافوا إليه. وفى تلك الحقبة المبكرة من التاريخ جرى العرف فى اليونان القديمة على استخدام طريقتين لعلاج المرضى ، فى الطريقة الأولى ينقل المريض إلى معبد اسقليبياس حيث يجرى تنويمه وتشخيص علقته ، وفى الطريقة الثانية ترصد أعراض المرض ويجرى العلاج باستخدام المستحضرات الفرعونية القديمة. وكان معظم أطباء الإغريق على قناعة تامة بالطريقة الأولى وكانوا يمارسونها على نطاق واسع ، وقد نبغ الكثير منهم فى تطبيقها واكتساب شهرة واسعة بين كافة أطباف المجتمع الإغريقى القديم آنذاك. ويعتبر الطبيب الإغريقى «اسقليبيادس» أشهر الأطباء قاطبة حيث كان نبوغه فى العلاج حديث الدانى والقاصى فى كل مكان (الشكل رقم ٥٧). ولقد نال «اسقليبيادس» مرتبة الألوهية بين قومه وعشيرته حتى أقيمت له المعابد والتماثيل فى شتى ربوع البلاد. ومن أهم المعابد التى شيدها له القوم معبد كبير على الساحل الشرقى لليونان وسط مدينة ابيداروس المقدسة حينذاك. وكانت أعداد غفيرة من المرضى تأتى إلى هذا المعبد على مدار العام طالبين الشفاء. وكان المعبد يتكون من ثلاث صالات أولهما صالة رحبة فسيحة زينت جدرانها بقوائم المرضى الذين كتب لهم الشفاء فى المعبد على أيدي «اسقليبيادس» وكانت تسمى قاعة أباتون. وكانت تلك الصالة بمثابة قاعة انتظار ، ينتقل المرضى منها إلى رواق طويل خصص للنوم بعد الاستحمام فى العين المقدسة وتقديم فروض الولاء والطاعة ونحر القرابين «لأسقليبيادس». وأثناء نوم المريض تلتقى روحه مع «اسقليبيادس» الذى يتحدث معه وتستفسر عن علقته حتى يشخصها (الشكل رقم ٥٨). وإذا كانت علة المريض مستعصية أو شديدة الوطأة أو كان المريض مرهقا ومتعبا من سفره مما أعجزه عن النوم ، فعليه أن ينتظر ليلة أو ليلتين حتى يستطيع النوم نوما هادئا عميقا على أرض الرواق. وكانت الكتابات المنقوشة على جدران المعبد تؤثر بشدة فى

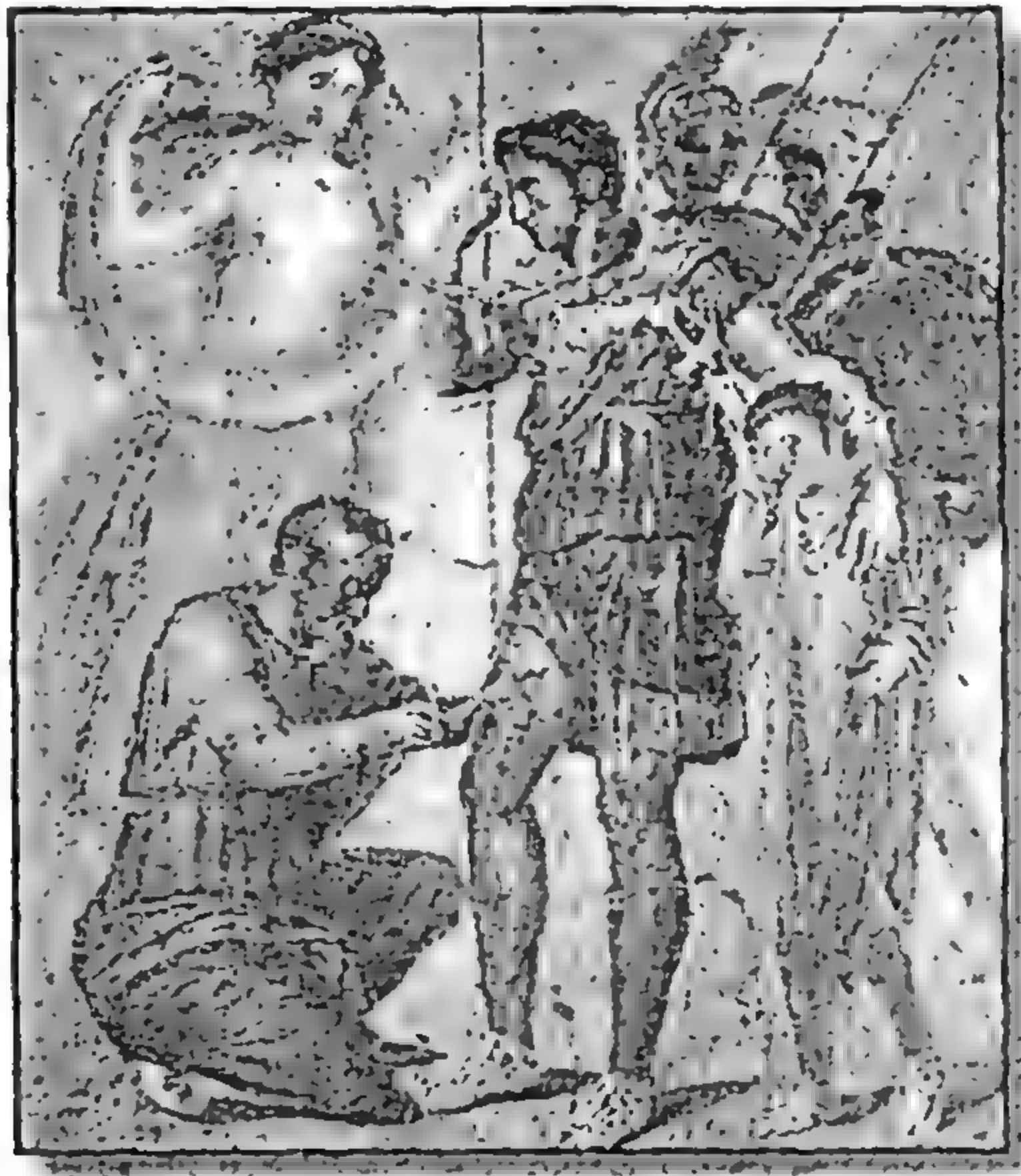
العقل الباطن لهؤلاء المرضى السذج وتقنعهم بقدرة «اسقليبيادس» على إبرائهم. وفي الصباح الباكر ينهض المرضى وقد تعافت أبدانهم ونالوا برأهم، ويذهبون للاستحمام في العين المقدسة مرة أخرى قبل أن يتوجهوا إلى مذبح «اسقليبيادس» لتقديم القرابين وسماع الترانيم الجماعية تتلى في خشوع تام «تنازل أيها الإله وتقبل مني الصلاة التي أوحيتها إلي في منامي وأحلامي، أتوسل إليك أن ترعاني برحمتك وتدبر لي أمورى وتحفظني من العلل وترزقني العافية حتى أطيع الأرواح، وأتمكن من العيش في سكينة دون أن أواجه ما يكدر أيامي».



شكل رقم (٥٧)
الكاهن الإغريقي القديم
اسقليبيادس

وقد استرعى انتباه علماء الآثار الذين كشفوا النقاب عن معبد «اسقليبيادس» كثيراً من السجلات الطريفة المدونة على جدران صالة الانتظار، ففي أحد الأركان كتب «تم شفاء إصبع قدم الرجل الفلاني عن طريق الأفعى، وكان هذا الرجل يشكو آلاماً لا تطاق من جراء التهاب إصبع قدمه عندما حمله خدمه إلى

هذا المعبد وأجلسوه فى مقعد خارج القاعة ، وبعد أن غلب عليه النعاس خرجت من صالة الأباتون أفعى لعقت إصبع قدمه لعقة واحدة بلسانها تم فى إثرها شفاء المريض ثم عادت الأفعى إلى أدراجها سالمة من حيث أتت. ولما أفاق المريض وتبين له شفاء إصبع قدمه قال: إنه رأى فى حلمه فتاة جميلة ضمدت إصبع قدمه ووضعت بعض العقاقير فوقه.



شكل رقم (٥٨) علاج المرضى فى معبد اسقليبيادس

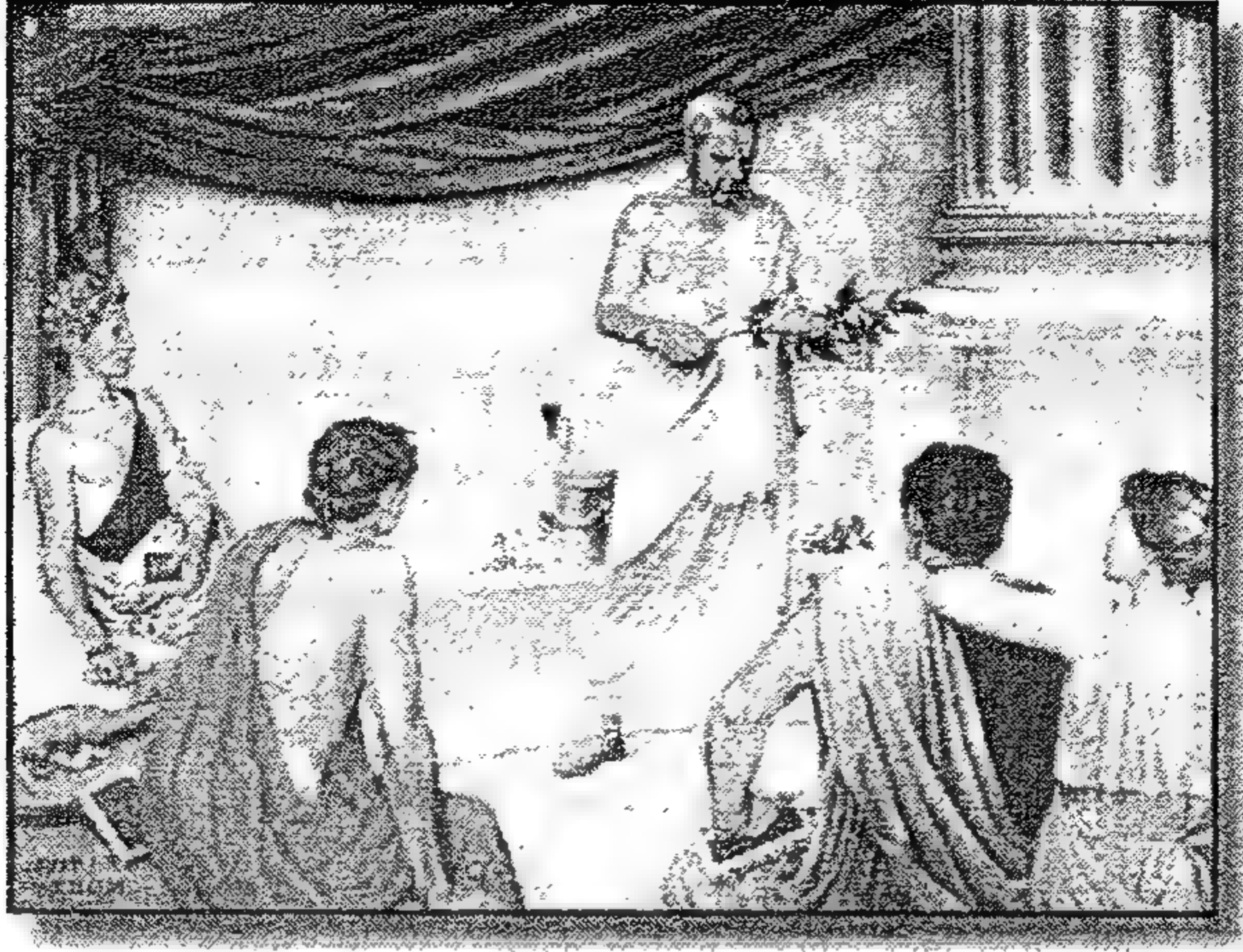
وفى ركن آخر من أركان الصالة سطرت على الجدران قصة رجل كفيف جاء من بلدة هاليكا فى اليونان القديمة يدعى «الكيتاس» رأى فى منامه رؤيا ظن منها أن «اسقليبيادس» هبط عليه، وفرك عينيه بأصابعه، وكان أول ما رآه هو الأشجار المحنطة داخل أروقة المعبد، وما إن بزغ الفجر حتى غادر الرجل المعبد وقد تعافى بصره».

وفى ركن ثالث كتبت قصة رجل مصاب بالشلل فى أصابعه « حضر إلى المعبد

سائلا العون - رجل كانت أصابعه كلها مصابة بالشلل عدا إصبع واحد، وبينما كان يتأمل اللوحات المعلقة على جدران المعبد راوده الشك فيما هو مستطر بها وسخر في نفسه من نقوشها، ولما جن عليه الليل غلبه النعاس ورأى في منامه أنه كان يلعب النرد بالقرب من المعبد، وحينما كان يلقي بالنرد ظهر له «اسقليبيادس» على حين غرة وأمسكه من يده وذلك أصابعه الواحد تلو الآخر، وعندما أتم تدليك جميع أصابعه سأله عما إذا كان الشك لا يزال يراوده في صحة ما هو مسجل في لوحات المعبد، فأجابه المريض بالنفى، وعقب «اسقليبيادس» بقوله بما أنك لم تكن تؤمن في الماضي بحالات الشفاء المنقوشة على جدران المعبد فقد قررنا أن ننعثك في المستقبل بالرجل الكافر، وما إن بزغ فجر اليوم التالي حتى غادر الرجل ردهة المعبد المقدس ذاهبا إلى حال سبيله معافى البدن».

وبمرور الزمن وكثرة المترددين على هذا المعبد طلبا للشفاء، ونظرا لاختلاف عقولهم ومستوى ذكائهم، كان الكثير منهم يستيقظ من نومه في صباح اليوم التالي وقد أغلق عليه فهم الكثير مما رآه في منامه ويعجز عن مجرد فهم ما طلب منه. مما حدا بالكهنة إلى مساعدة هؤلاء المرضى وتفسير طلبات «اسقليبيادس» لهم (الشكل رقم ٥٩)، والأخذ بأيديهم حتى يتماثلوا للشفاء.

وتحكى لنا الآثار المنقوشة على جدران المعبد العديد من تلك القصص «بأمرك اسقليبيادس أن تستحم في الينبوع المقدس ثلاث مرات يوميا وتدلك جسمك بمياهه وتؤدي بعض التمارين البدنية وتستريح». وفي إحدى المرات طلب اسقليبيادس من مريض يشكو من عسر الهضم أن ينهض من نومه في الفجر ويدلك جسده بالطين ثم يدور ثلاث مرات حول المعبد المقدس. وفي مرة أخرى طلب من مريضته أن تروح عن نفسها بمشاهدة إحدى المسرحيات التي كانت تعرض في المسرح المجاور للمعبد، وبمشاهدة بعض المباريات الرياضية التي كانت تجرى في استاد المدينة، وهكذا إلى آخر تلك الوصفات البدائية التي كان معظم الناس على إيمان راسخ بقدرتها على إبراء الأمراض.



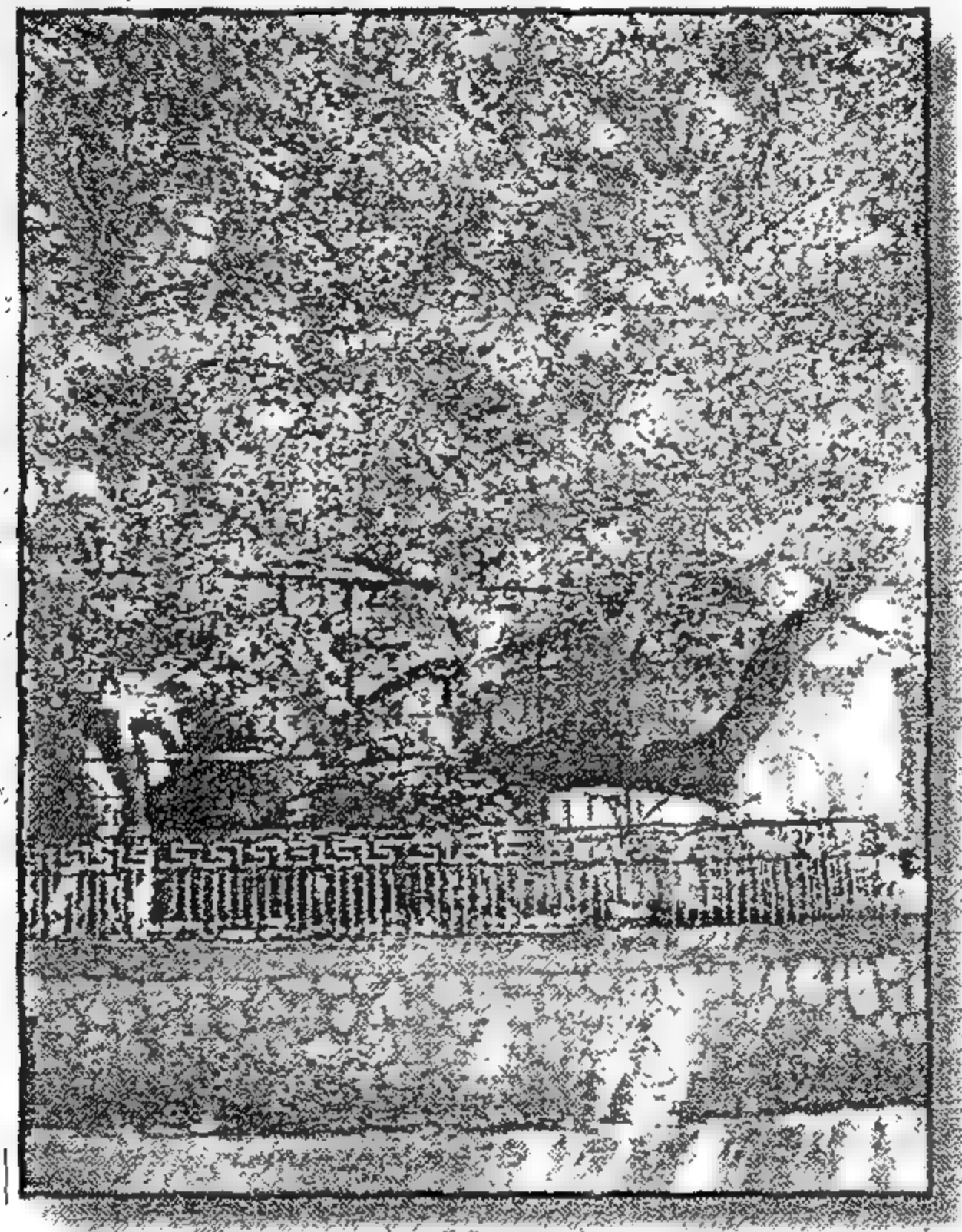
شكل رقم (٥٩) كهنة معبد اسقليبيادس

تلك صفحات قديمة موهلة في القدم في تاريخ البشر، طال عليها العهد وطويت في ثنايا الأيام. غير أنه يتضح منها أن العلاج كان يتم بصفة رئيسية من خلال الإيحاء، الذي لا ننكر فعله حتى يومنا هذا. كما كانت العقاقير تستخدم أيضا في تلك الأحقاب المبكرة من التاريخ، وكانت تحضر من نفس المواد الخام التي يستخدمها العطارون والعشابون في وقتنا الحالى، والتي يستخرج منها العلماء المركبات الفعالة التي تستخدم في صناعة الدواء.

ولا يخفى علينا بالطبع أن نسبة الشفاء بين المرضى في تلك الحضارات القديمة كانت صغيرة للغاية، وكان على الغالبية العظمى منهم أن تواجه مصيرها المحتوم، ولكن تلك كانت بداية الطريق لما ننعم به الآن من منجزات الطب الحديث.

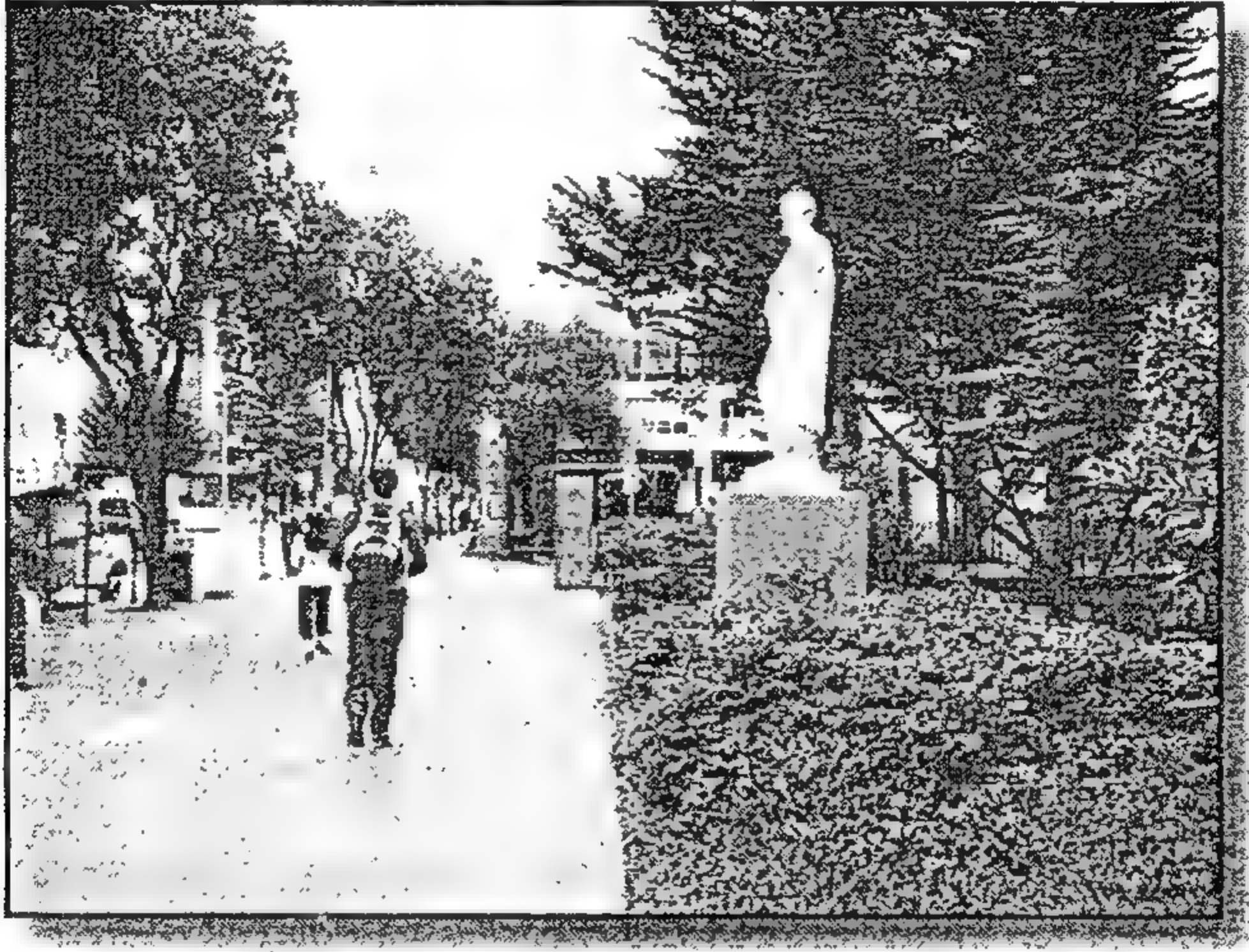
وقد عاصر «اسقليبيادس» العلامة الإغريقى أبنا الطب «ابقراط» الذى اعتاد أن يجلس تحت ظلال شجرة الدلب النامية بين ثنايا صخور الجبال الرملية بجزيرة كوس إلى الشمال من جزيرة دورس تجاه ساحل آسيا الصغرى مع تلاميذه يلقنهم التعاليم الأولية فى علم الطب (الشكل رقم ٦٠). وقد أجمع

العلماء والمؤرخون على أن هذا الرجل هو مؤسس العلوم الطبية. وكان يتعجب ويسخر من طريقة «اسقليادس» فى علاج المرضى بالسحر وتلاوة الترانيم والتعاويذ. وكان ينادى فى تلك الحقبة المبكرة من التاريخ ولأول مرة بأن العلل والأمراض لا تنشأ من روح خبيثة ولكنها تأتى من مسببات طبيعية ونفى ارتباطها بالسحر أو بغضب الإله. وكان من عادة هذا الطبيب العظيم أن يشخص الأمراض فى تلك الحقبة المبكرة من التاريخ استناداً على أعراضها الخارجية وليس بقراءة الترانيم والتعاويذ السحرية.



شكل رقم (٦٠) شجرة الدلب التى كان ابقرات يعقد مجالس العلم تحت ظلالها وعندما تزور قبر العلامة الكبير ابقرات فى اليونان (الشكل رقم ٦١)، سوف تشاهد تمثالاً بالحجم الطبيعى من الرخام الأبيض لرجل ذى لحية مجمدة يرتدى زياً تقليدياً، وسوف يخبرك أهل القرية بفخر واعتزاز بأن هذا هو العلامة الكبير ابقرات، وإذا ما تجولت فى جزيرة كوس وتبادلت الحديث مع أهاليها، فسوف تسمع منهم كثيراً من الحكايات والأساطير التى ما زالت تحكى عن هذا الرجل

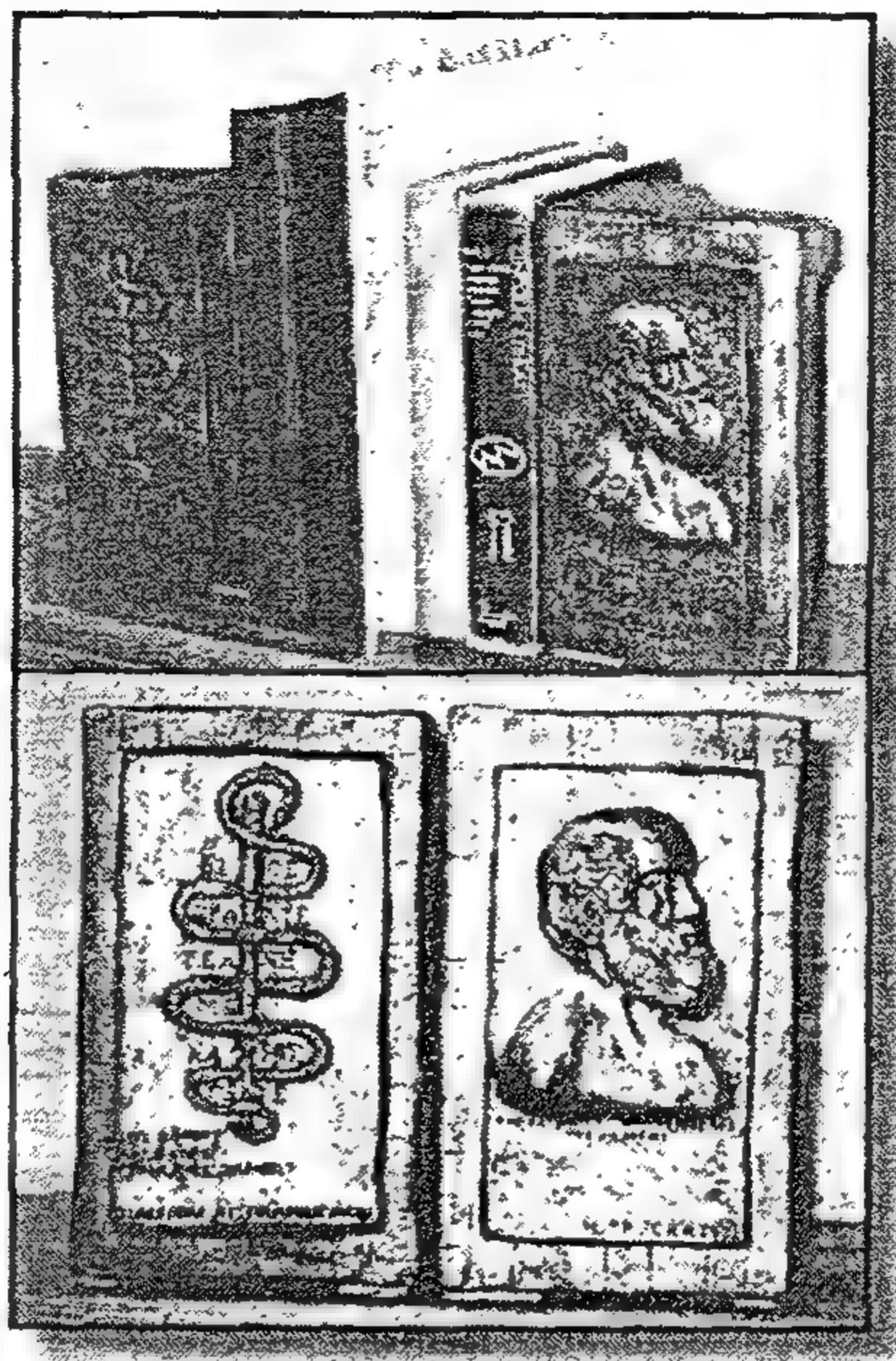
العظيم. وسوف يقص عليك بعضهم حكاية النمل الذى أوى إلى قبر ابقراط بعد دفنه مباشرة، وخرج منه بعد أن اكتسب قدرة فائقة على إبراء المرضى بمجرد لسع المريض لسعة واحدة يكتب له بعدها الشفاء من أعتى الأمراض وأعصاها على العلاج. وسوف تقابل من يحدثك عن قدرات ابقراط فى شفاء الطاعون وإنقاذ البلاد من فتك العديد من الأوبئة التى كانت تفتك بمواطنه.



شكل رقم (٦١) تمثال العلامة الكبير ابقراط

ولقد جمعت كل كتابات وتعاليم وأقوال ابقراط بواسطة تلاميذه الذين اعتادوا على تسجيل كل كلمة كان يتفوه بها، وطبعت فى مؤلف ضخم ترجم إلى عدة لغات عالمية (الشكل رقم ٦٢) وقد أطلق عليه « مبادئ ابقراط ». وعندما تتصفح الكتاب تستشعر مدى شجاعة هذا الرجل فى تحديه لكهنة المعابد وتصديه لما كانوا يمارسونه من خزعبلات. وقد ضرب بآرائهم عرض الحائط وسخر بعنف من فكرة القرابين التى كان على المرضى نحرها على هيكل المعبد، ومن كل ما هو منقوش من تعاويذ وترانيم على جدران المعابد، وكان المرضى يجبرون على التغنى بها طلبا للشفاء وإيثارا للعافية.

ولطالما كان ابقرات يجد آذانا صاغية لمبادئه وآرائه العلمية الجديدة، لأنه كان يعيش فى عصر يمكن أن نسميه عصر البحث عن الحقيقة، فى تلك الحقبة كانت العقول متفتحة وكانت النفوس شغوفة لتعرف وتفهم ما كان يحيط حياة الناس من غموض.



شكل رقم (٦٢)
كتاب مبادئ ابقرات

وكان ابقرات يستند فى تشخيصه للأمراض على أن الجسم البشرى به أربعة سوائل هى الدم والبلغم وسائلى المرارة الأصفر والأسود. وكان يعتقد أن الإنسان يتمتع بكامل صحته طالما تتواجد تلك السوائل الأربعة به فى حالة تناسب، وتكون ممزوجة ببعضها مزجا تاما. وتظهر علامات المرض عند أى اختلال يعترى نسبة تلك السوائل لبعضها، أو عندما يكون أحدها أقل أو أكثر من كميته المألوفة فى الجسم. وكان ابقرات يعالج هذا الخلل بإعادة التوازن بين سوائل الجسم الأربعة بإعطاء المريض مسهلا أو مقبئا أو مقصدا حتى يتخلص الجسم من الزيادة ويعود إلى توازنه الطبيعى.

وإلى جانب التوازن بين سوائل الجسم الأربعة، كان ابقراط يعتقد بأن هناك علاقة قوية ما بين التراب والهواء والماء والنار من ناحية وبين الجفاف والبرودة والحرارة والرطوبة من ناحية أخرى. وكان يرى أن زيادة أى من العوامل الأربعة الأخيرة أو نقصه عن المعدل الطبيعى يؤدي إلى المرض والعلّة. وكان ابقراط ينادى بأن خير شفاء للأمراض هو الطبيعة، وأن مهمة الطبيب المعالج لا تعدو معاونة الطبيعة بطريقة أو بأخرى حتى يتحقق الشفاء. وقد يسأل سائل كيف تسنى ذلك لأطباء ابقراط وهم على جهل تام بأسرار الجسم البشرى، ولا تزيد معلوماتهم فى هذا الصدد عن مشاهدة الذبائح التى تنحر فوق هياكل المعابد أو عن بحلقتهم فى الجروح السطحية التى كانت تبرقش أجساد الجند العائدين من ساحة الوغى.

ولم يكن أحد يجرؤ فى تلك الأيام على المناداة بتشريح الجسم البشرى لكشف خباياه وفك طلاسمه تحت ظلال كهنة المعابد الذين لم يكونوا يتوانون فى اتهام كل من يفكر فى هذا الأمر أو يدعو إليه بالكفر، ومن ثم يحل دمه وتدفق عنقه. ومن هنا فلا عجب إذا ما لاحظنا بعض الأخطاء العلمية فى كتابات ابقراط غير أنه بالرغم من ذلك توصل إلى كثير من الاكتشافات العلمية العملاقة، فقد ذكر مثلا لأول مرة أن الحمل يأتى من اتحاد بذرتى الذكر والأنثى داخل الرحم. وذكر أن العقل هو مصدر الوعى والإدراك وموطن الحكمة بقوله «يأتى سرورنا وأفراحنا وضحكاتنا وأحزاننا وآلامنا ودموعنا من العقل وحده، وإنى على اعتقاد راسخ بأن العقل هو أقوى أعضاء الجسم البشرى على الإطلاق، وأن العينين واللسان واليدين والقدمين لا تتحرك إلا وفقا لما يدركه العقل ويستوعب كنهه من مؤثرات».

وتحت ظلال شجرة الدلب فى جزيرة كوس كانت حلقات الدرس تمتد لساعات طويلة يلقي فيها ابقراط تلاميذه بقوله «عند إجراء العمليات الجراحية يجب ألا يزيد طول أظافر الجراح عن أطراف أصابعه بل يحسن أن تنقص

عنها، تمرن على استخدام أطراف أصابعك وعلى إجراء العمليات الجراحية بيد واحدة مبتغيا المهارة والرشاقة والسرعة مع بذل قصارى جهدك فى عدم إرهاق المريض».

وفى جلسة ثانية قال ابقراط «ادعوكم إلى الرأفة وأن تأخذوا بعين الاعتبار حالة المريض المادية، ولا تتوانوا عن تقديم خدماتكم مجاناً فى بعض الأحيان إذا ما سنحت الفرصة لتقديمها لغريب يعانى من ضائقة مالية، فلا تتأخروا فى تقديم كامل العون له، فحيثما تجد محبة الناس تجد محبة الطبيب».

وفى جلسة ثالثة قال ابقراط «بعض المرضى يستردون عافيتهم من خلال قناعتهم بأن الطبيب طيب القلب رغماً عن وعيهم باستفحال المرض بين ثناياهم، ومع اقتناعى التام بأنه يجب بذل قصارى الجهد للعناية بالمريض ومساعدته على استعادة صحته وتمكينه من مداومة الحفاظ على سلامة جسده، فإنى مقتنع فى نفس الوقت بأنه يجب مراعاة صحة الطبيب المعالج حتى يتسنى له أداء واجبه على أكمل وجه».

وقد وضع ابقراط أول قسم فى التاريخ يؤديه من يرى فى نفسه الكفاءة لتطبيب المرضى، وما زالت بعض من كلمات ابقراط تستخدم حتى اليوم فى كثير من الدول، حيث يقسم بها الأطباء الجدد قبل التصريح لهم بممارسة مهنة الطب، وينص قسم ابقراط على:

«أقسم بأن اعتبر من علمى هذا الفن كأحد والدى، وأن أتبع فى العلاج الطريقة التى أعتقد أنها مجدية، وأن أمتنع عن تقديم كل ما هو ضار ومؤذ، وألاً أعطى دواء قاتلاً مهما طلب منى ذلك، وألاً أقترح إسداء أى نصيحة فى هذا الشأن، وأن أمضى حياتى فى ممارسة فنى فى طهر وقداسة، وأن أضع نصب عيني عندما أدخل أى بيت مصلحة المريض، وأن أمتنع طواعية عن ممارسة أى سوء أو فساد، وألاً أبوح بأى شىء يجب إخفاؤه مما أسمع عن حياة مرضى أثناء أداء واجبى فى نطاق عملى وخارجى، وأن أعتبر جميع تلك الأشياء من الأسرار المقدسة».

وبينما كان الطلبة مجتمعين فى قاعة الدرس الكبرى بمدرسة الطب فى جامعة بال السويسرية انتظارا لوصول أستاذهم، دخل عليهم شاب فى الثالثة والثلاثين من عمره حاملا بين يديه مجموعة من مؤلفات «غالينوس» و«ابقراط»، وبعد أن ألقى عليهم تحية الصباح، وضع الكتب فوق المنضدة وأبرم فيها النار، واعتدل فى جلسته ووجه كلامه للطلبة قائلا « تلك الكتب لم تعد تصلح لأى شىء، ولن تحتاجوا إليها بعد اليوم، ولن تكفيكم القراءة لتكونوا أطباء فى يوم من الأيام، فاتبعونى فقد جعلت مملكة الطب بين يدي، وسوف أعلمكم المهنة على أصولها. كان هذا هو الأستاذ «برسلسوس» الذى اشتهر بين تلاميذه بالغرور والصلافة والغطرسة، غير أن هذا الرجل وضع يده على كثير من مفاتيح العلم الصحيحة، فهو أول طبيب يستخدم الأفيون والزرنخ والحديد والكبريت فى علاج الأمراض، وهو أول طبيب يدحض نظرية السوائل الأربعة التى وضع أسسها «ابقراط» وتبعه من بعده «غالينوس». ولقد عقب «برسلسوس» على تلك النظرية بقوله «إن المرض لا يصيب الناس من جراء زيادة أو نقص الصفراء أو الدم أو البلغم، إنما يخضع الداء لقواعد أخرى، ويعالج كل داء بما يناسبه».

والقراءة المتفحصة لما بين تلك السطور تؤكد لنا أن هذا الطبيب كان فى مخيلته أن للمرض مسببات خارجية. بيد أنه فشل فى إثبات ذلك بتجربة علمية سليمة لعدم توفر الأدوات والوسائل التى تمكنه من رؤية مسببات الأمراض فى تلك الحقبة المبكرة من التاريخ. ومن شدة إيمانه بأفكاره، كان يعالج كل مرض بعقار مختلف، وكان على اعتقاد لا يساوره شك بأن هناك المزيد من العقاقير التى تعالج الأمراض ما زالت فى طي الغيب ولم يكشف عنها الستار بعد.

وقبل أن تتحرك الجيوش لغزو ميرنو فى عام ١٤٣٥ أمر «فرنسيس الأول» ملك فرنسا قادة جيشه بقطع رقاب الجنود الجرحى ولو كانت جروحهم بسيطة حتى لا يقعوا أسرى فى يد الأعداء ويلاقوا مصيرا أسوأ من القتل، وقد يجبرون

على الاعتراف بما لا يحسن أن ينبئوا به. بيد أن الطبيب المصاحب للجيش فى تلك الغزوة ويدعى «أمبروز باريه» عصى أوامر الملك، وحينما كان الجلادون ذات مرة على وشك الإطاحة برقبة واحد من الجنود استوقفهم «باريه»، وأكد لهم أنه قادر على علاجه، وتم له ما أراد ونجح فى علاج الجندى الذى كتبت له النجاة من موت محقق كان أقرب إليه من حبل الوريد. ولما شفى الجندى وعادت حياته إلى سيرتها الأولى، ابتهج الجنود أيما ابتهاج، وعبروا عن اغتباطهم لهذا الطبيب بأن جمعوا له مكافأة سخية لم يتردد واحد منهم فى المشاركة فيها بنصيب رغما مما كانوا يعانونه من ضائقة مالية مستحكمة لأن رواتبهم كانت تكفى بالكاد لسد رمق الجوع.

وفى تلك الحرب كان البارود يستخدم بكثرة وكان يلوث جروح الجنود المصابين فى ساحة الوغى، ولم يكن هناك من علاج لتلك الحالات غير صب الزيت المغلى فوق الجروح مسببا آلاما مبرحة للجندى المسكين الذى أوقعه حظه العاثر فى هذا الموقف العصيب. وفى ليلة من ليالى تلك الحرب الباردة نفذ الزيت من العيادة، وأسقط فى يد «أمبروز باريه»، إلا إنه تحايل على هذا الموقف الذى يصفه فى مذكراته بقوله «أخيرا نفذ الزيت الذى كنت أعالج به جروح الجنود، فاضطرت إلى أن أجرب بدلا منه مزيجا من صفار البيض وزبد الورد وزيت النفط، ولم أنم مستريحا هائى البال فى تلك الليلة حيث كانت الشكوك تراودنى بأن الجرحى الذين عولجوا بهذا المزيج سوف توافيهم المنية من جراء تسرب البارود إلى دمائهم، وما أن أشرقت الشمس حتى أسرع إلى مرضاى كى أطمئن عليهم، وكم كان سرورى عظيما عندما وجدتهم فى حالة طيبة وقد زالت عنهم الآلام واختفت الالتهابات والأورام من أجسادهم، وعرفت أنهم قضوا ليلة هادئة لم يصادفوا مثلها منذ بداية الحرب ودق طبولها، فى حين كانت المجموعة الأخرى من الجنود الذين عولجوا بالزيت المغلى قبل أن ينفذ منى، تئن من الألم وتعانى من مرارة الحمى، وكانت جروحهم متورمة حمراء

اللون، ومنذ ذلك الحين وطدت العزم على ألا أقرب الزيت المغلى مرة ثانية فى علاج الجروح».

وفى يوم من الأيام استدعى قائد الجيش الطبيب «أمبروز باريه» وطلب منه بذل كل الجهد فى علاج واحد من كبار قادة الجيش، ولم يكن أمامه من بد سوى بتر ساق القائد المصاب. وكان المتبع فى مثل تلك الحالات هو كى الجروح بالحديد المحمى بالنار بعد بتر العضو المصاب لوقف نزيف الدم. ولم يكن «باريه» مقتنعا بتلك الطريقة، وكان يرى أنه يمكن وقف النزيف بربط الشريان الذى يصب الدم خارج الجسم، وفكر أن يجرب ذلك مع ساق الضابط المصاب لعله يستطيع وقف النزيف دون حاجة إلى الكى بالحديد والنار، ويجنبه فى نفس الوقت مواجهة لا طاقة له بتحملها. ونجح «باريه» لأول مرة فى التاريخ فى تحقيق ما كان يصبو إليه، ويصف لنا تلك العملية فى مذكراته بقوله «ضمدت جروح الضابط الكبير وشفاه الرب، وعاد إلى داره ماشيا على رجليه، وقال لأهل بيته أجريت لى العملية الجراحية بدون الكى بالنار، وكانت فى نفس الوقت بأرخص الأسعار».

وبان القرن السابع عشر اجتاحت كثير من الأمراض والأوبئة عدة مدن أوروبية وقف الناس أمامها حيارى يتساقطون الواحد تلو الآخر ولا حيلة لهم فى التصدى لها وعلاجها أو حتى مجرد إسكات أوجاعها. وكان من أشهر تلك الأمراض مرض الإسقربوط الذى تفشى بين الناس من أقصى القارة إلى أقصاها، وانتشر مرض الملاريا فى كافة ربوع إيطاليا فى أقصى الجنوب من القارة، وانتشر وباء التيفوس حتى عم كل فرنسا وألمانيا، وعاود مرض الطاعون الدملى نشاطه وقتل قرابة نصف سكان مدينة ليون الفرنسية، ومنها انتقل إلى امستردام وبراغ وبرلين، واستقر فى لندن يبتث الرعب والخوف والتعاسة بين الناس. وإلى جانب تلك الأمراض انتشر مرض الجدري فى معظم دول أوروبا وأمريكا. وظهرت مجموعة جديدة من الأمراض مثل الدوسنتاريا والحصبة

والحمى القرمزية، وعاش الناس يرتجفون من تلك الأمراض، والأطباء حيارى يصفون للمرضى بعض العقاقير التى قرءوا عنها فى كتب الأولين، بلا أى نتيجة، وحاولوا تطبيق نظريات «ابقراط» و«غالينوس»، وكانوا يصطحبون معهم الحلاقين لفصد المرضى، ولكن بلا فائدة.

وبصفة عامة نستطيع أن نقول: إن الأطباء وحتى الدجالين، - وكانت نسبتهم واحد إلى ستة فى تلك الحقبة - قد باءوا بفشل ذريع، ولم يستطيعوا أن ينجزوا إلا النذر اليسير بتطبيق كل ما فى جعبتهم من معلومات طبية ورثوها عن الأولين. وبقي الحال على ما هو عليه طوال القرن السابع عشر لدرجة أن الفيلسوف «موليير» كان يحلو له فى كل مجلس أن يتهم ويتندر بالطب والأطباء، وكانت كلماته المفضلة دوماً أن الأطباء يتباهون ويتأنقون ولكنهم يعيشون فى غابة من الجهل.

وعلى الرغم من أن القرن السابع عشر حفل بالعديد من الاكتشافات العلمية العملاقة، فقد اكتشف البخار فى تلك الحقبة، واكتشفت القارات الجديدة، وكشف «جاليليو» عن الكثير من أسرار السماء، وأزاح «ليفينهوك» الستار عن عالم الكائنات الحية الدقيقة. بيد أن الناس كانت تجادل وتكثر الجدل، وتناقش وتطيل المناقشة بعد أن هزمتهم الأوبئة وتعالى الأصوات فى كل مكان تطالب بتفسير علمى مدعم بالأسانيد عن كل ما يحيط بحياتهم من ظواهر أغلق على عقول الناس فهم كنهها فضلاً عن تتبعها. وتدرجياً بدأت الناس تتباعد عن المعتقدات القديمة التى ثبت فشلها، وبزغت على الساحة مجموعة من الجمعيات العلمية، سعت لوضع النقاط فوق الحروف لا سيما فى المجالات الطبية، وكانت الجمعية الملكية الإنجليزية من أشهر تلك الجمعيات التى أسسها الملك «شارل» الثانى فى عام ١٦٦٠.

وفى غضون القرن التاسع عشر ساد الاعتقاد بأن شفاء الأمراض ليس من شأن الإنسان فى كافة ربوع القارة الأوروبية حتى مشارف العصور الوسطى، وبات

الجميع على يقين بأن الصلاة والحج وإقامة الشعائر والوفاء بالندور قد تجدى فى شفاء المرضى أكثر من المستحضرات أو العقاقير. وفى تلك الآونة كان هناك قديس مخصص لكل مرض، وهو الوحيد القادر على علاجه، ويجب أن تؤدى له العبادات كما يحب حتى يرضى. وعلى سبيل المثال كانت القديسة «بلازا» متخصصة فى شفاء أمراض الزور والحلق، وكانت القديسة «برناردى» متخصصة فى شفاء أمراض الصدر والرئتين، وكانت القديسة «أبولونا» متخصصة فى شفاء آلام الأسنان والفم، وكان القديس «لورانس» متخصصا فى شفاء آلام الظهر، وكان القديس «ايراسموس» متخصصا فى شفاء أمراض البطن والجوف. وكانت عبادة هؤلاء القديسين وحرق الشموع على ناصية قبورهم أكثر منطقية لدى الكثير من القوم عن اللجوء إلى طبيب يدرأ عنهم خطر المرض.

وخلال هذا القرن أسس أربعة من العلماء مدرسة للطب على ساحل خليج ساليرينو الذى يبعد خمسة وأربعين كيلومترا إلى الجنوب من مدينة نابولي الإيطالية، ذاع صيتها فى كل مكان وقصدها المرضى من كل حدب وصوب بعد فترة وجيزة من افتتاحها. ومن ردهات تلك المدرسة نادى الأطباء بأن العبادات والصلوات لا تشفع فى شفاء المرضى، وما لم يعرضوا أنفسهم على الأطباء فهم هالكون لا محالة والموت أقرب إليهم من حبل الوريد. وليس أدل على تفتح أذهان أطباء تلك المدرسة ورحمتهم بالمرضى ما نقل عن أحدهم فى كتاب له بعنوان «زيارة المرضى» حيث يقول لزملائه «عندما تدعى لزيارة مريض، استودع نفسك بين يدي الله، وحاول أن تعرف من الرسول وأنت فى طريقك للمريض أكبر قدر ممكن من المعلومات عنه، وعند وصولك إلى بيت المريض اسأل أصدقاءه إذا كان المريض يعرف علقه أم لا، وبعد أن تنتهى من فحصه اجلس بالقرب منه وتناول بعض الشراب وامتدح جمال بلاده وكرم وسخاء أسرته، وإذا دعيت إلى تناول المشروبات فلا تسرع إلى مكان الصدارة ما لم يعرض عليك ذلك، وأثناء تناولك الطعام لا تنس بأن ترسل بين الفينة والفينة من يستفسر

عن صحة المريض حتى يشعر بأنه على بالك وأنت لا تهمله وأنت متمتع بملذات الطعام، ولا تنس أن تشكر أهل البيت لاهتمامهم بك قبل أن تغادر الدار». وظلت مدرسة الطب في ساليرينو حاملة مشعل العلوم الطبية قرابة الثلاثمائة عام، أصدر خلالها الإمبراطور «فيرديريك» الثانى مرسوما إمبراطوريا يقضى بحظر ممارسة الطب فى مملكته على إنسان ما لم يجزه أساتذة مدرسة الطب فى ساليرينو وذلك حماية لأرواح أبناء شعبه. وأصدر كذلك لأول مرة مجموعة من القوانين تنظم مزاولة مهنة الطب، فلا يسمح مثلا أن ينتظم فى دراسة الطب من يقل عمره عن الواحدة والعشرين عاما، ويشترط لقبوله بالدراسة أن يكون قد درس المنطق لمدة ثلاث سنوات، وأن يلتزم بقوانين وآداب المهنة بعد إجازته، وتعتبر تلك التشريعات الأولى من نوعها التى تصدر بصورة رسمية فى مجال الطب.

وفى مدرسة ساليرينو اكتشف الطبيب مايكل سكوت لأول مرة فى تاريخ الطب كيفية تخدير المرضى أثناء إجراء العمليات الجراحية لهم، ويصف ما كشف عنه بقوله «عندما تنوى إجراء عملية جراحية لمريض، اسحق كميات متساوية من الأفيون والماندراخون والسيكران وامزجها بالماء ثم أغمس فى المحلول قطعة من النحاس ضعها فوق أنف المريض فسرعان ما ينام نوما عميقا يكفل أن تفعل به ما تشاء».

وقد ألف أحد أطباء المدرسة ممن كانوا يقرضون الشعر قصيدة طبية طريفة تحوى كثيراً من النصائح الطبية المفيدة. وتقول أبيات تلك القصيدة التى كان يتغنى بها دوما طلاب المدرسة:

«كل الصحة لملك انجلترا، وننصحه بأن يبعد الهموم عن فكره والغضب عن قلبه، وألا يشرب الكثير من الخمر، وأن يكون عشاؤه خفيفا ويستيقظ مبكرا، فالملك الذى لا يستطيع أن يحكم بطنه لن يستطيع أن يحكم مملكته فى هدوء وسلام، لبن البقر والغنم مفيد للغاية، ولبن الحمار أفيد منهما، أما الألبان

الأخرى فيمكن الاستغناء عنها، وقد يكون الجبن طعاما مفيدا للرجل السليم، ولكنسه ليس كذلك للمريض والمعلول، يؤكد البعض أنهم وجدوا بالتجارب أن آلام النقرس يمكن شفاؤها بالنعناع البري، وهنا أتوقف عن الكتابة ولكنى لا أتوقف عن أنى أتمنى لك أن تحيا متمتعا بالصحة وتموت فى سلام، وأتضرع إلى الله ألا تحتاج لأى طبيب فى حياتك».

وتلك هى سنة الحياة فبمرور الزمن تضاءلت قيمة تلك المدرسة، وانشئت مئات أخرى من مدارس الطب فى كافة أرجاء أوروبا لا سيما فى بولونيا وإيطاليا وفرنسا، أما مدرسة ساليرينو فقد صدرت شهادة وفاتها بقرار من نابليون بونابرت، بيد أن هذا القرار لم يلغ ما قدمته تلك المدرسة من خير وفير للبشرية جمعاء طوال العصور الوسطى.

ومع أفول الحضارة الأوروبية اندثرت البحوث الطبية فى تلك البقعة من العالم التى دخلت فى فترة ظلام دامس حالك السواد طال لعقود ممتدة من التاريخ. وفى نفس الوقت بزغ فجر العلم وانتقلت شعلة الحضارة إلى علماء المسلمين الذين انكبوا على دراسة كل ما كتب من قبلهم فى مختلف مجالات الطب وطوروه وعدلوه وفقا لثقافتهم. ﴿يَلِكْ أُمَّةٌ قَدْ خَلَتْ لَهَا مَا كَسَبَتْ وَلَكُمْ مَّا كَسَبْتُمْ وَلَا تُسْأَلُونَ عَمَّا كَانُوا يَعْمَلُونَ﴾ البقرة: ١٤١، وبتداول الأيام بين العباد انتقلت الحضارة فى زماننا إلى الغرب مرة أخرى مستندة على منجزات الحضارة العربية. ويحيا الأمل فى استعادتها مرة أخرى لأوطاننا.



معركة تحد

نعرف جميعاً أننا عندما نترك الفواكه أو المحاليل السكرية فى الهواء الجوى تتغير نكهتها ويصير طعمها لاذعاً وتنفوح منها رائحة الكحول، ويقال عنها: إنها تخمرت. وقد عرف الناس التخمير منذ أمد بعيد كحرفة أو فن يمتننه بعض مهرة الصناع لإنتاج بعض المنتجات البسيطة مثل المشروبات الروحية ومنتجات الألبان، غير أن أحداً لم يحاول معرفة سبب التخمير وكان همّ الجميع الاستفادة من تلك الظاهرة الطبيعية لإنتاج بعض السلع التى تدر عليهم دخولا تقيم أودهم. وسارت الأمور على هذا المنوال أحقاباً طويلة من الزمان حتى كشف «أنتونى فان ليفينهوك» عن عالم الكائنات الحية الدقيقة، وبدأ البعض يحاول الربط بين ما كشف عنه «ليفينهوك» وبين بعض الظواهر الطبيعية الغامضة التى كانت تحيط بحياتهم ومن بينها التخمير، وبدأ الناس يتساءلون عن حقيقة التخمير.

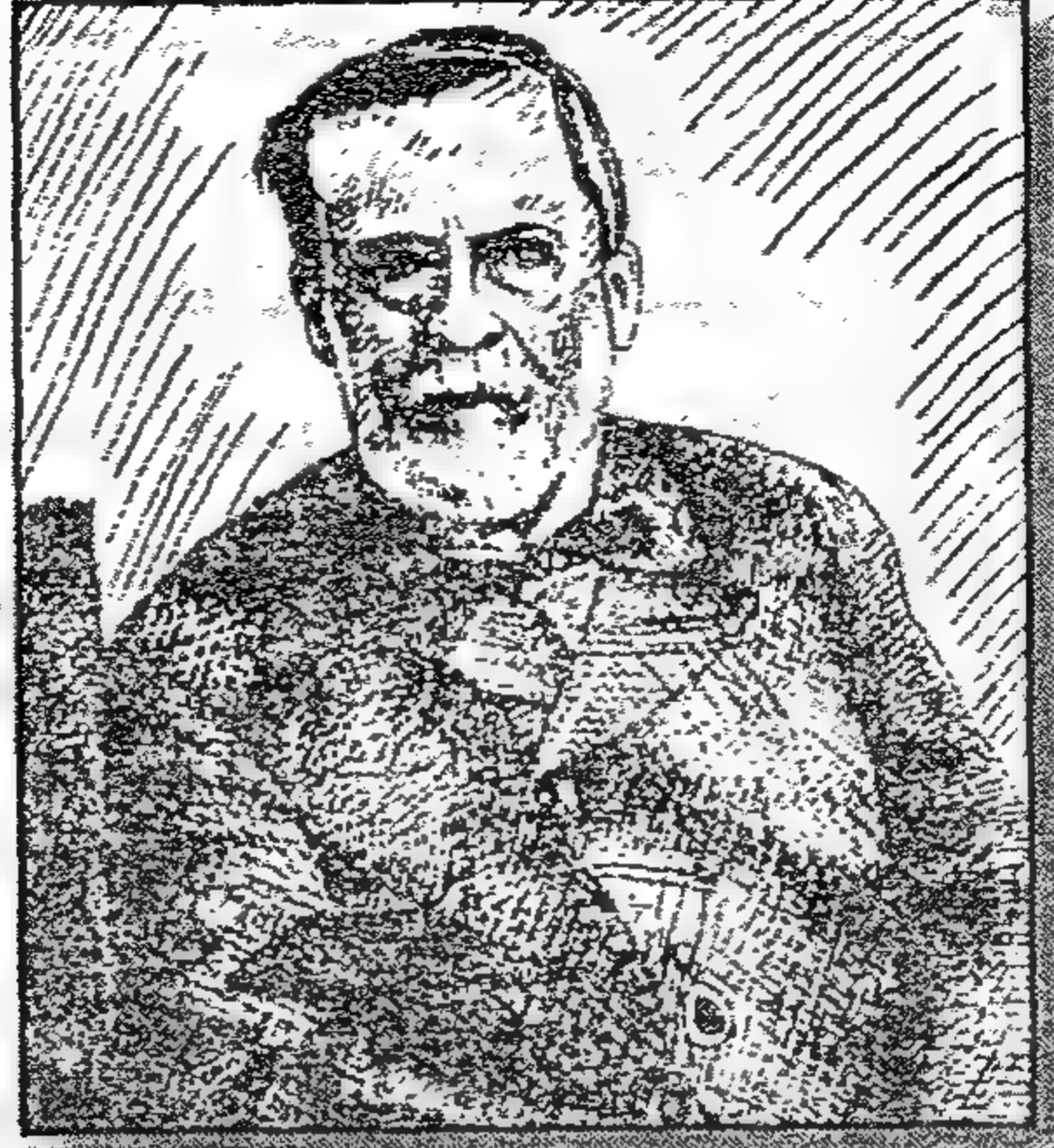
ومن يقرأ قصة الكائنات الحية الدقيقة ير أن أول كتابات علمية عن التخمير جاءت على لسان العالمين الفرنسى «لأنور» والألمانى «شفان» عندما ذكرا وجود جسيمات صغيرة فى البيرة المتخمرة، ورجحا أنها هى المسببة للتخمير، إلا إن هذا الترجيح لم تدعمه أى براهين تجريبية. وجاء من بعدهما العالم الفرنسى الكبير لا فوازيه الذى أكد أن التخمير الكحولى لا يعدو أن يكون تحلل المواد النشوية والسكرية إلى مركبات أبسط، مع انطلاق غاز ثانى أكسيد الكربون. ومع الأسف الشديد لم يعر معظم علماء العصر تلك الآراء أى التفات حيث إنها كانت تتضاد مع النظرية الكيميائية الطبيعية للتخمير التى وضع أسسها العالم الألمانى الشهير «جاستس فون ليبيج» (الشكل رقم ٦٣) والذى مكنه سلطانه وسمعته العلمية من أن يكتسب أنفاس أى آراء جديدة تخالف نظريته عن التخمير طيلة عشرين عاماً ما بين عامى ١٨٤٠ حتى ١٨٦٠. وكان «ليبيج» ينفى وجود أدنى

علاقة ما بين التخمر والكائنات الحية الدقيقة التي اكتشفها ليفينهوك، وكان يرى الخمائر أجساما ميتة تتركب من مواد بروتينية تتحلل أثناء التخمر محدثة تغيرا شديدا ينتقل أثره إلى المحلول المتخمر فيما يصفه الناس بالتخمر.

وكان العلامة الفرنسي الكبير «لويس باستير» (الشكل رقم ٦٤) معاصرا ومعارضاً لأراليبيج مما حدا به إلى دراسة التخمر على أسس علمية برؤية جديدة. وقد توجت أعماله بوضع نظرية من أهم نظريات علم الكائنات الحية الدقيقة تضاد النظرية الكيميائية الطبيعية التي وضعها «ليبيج». وقد كرس «باستير» لتلك المشكلة كثيراً من جهده ووقته حتى أكد بالدليل القاطع أن الخمائر كائنات حية دقيقة تستطيع إحداث التخمر، وهي التي تحول السكر إلى كحول وثاني أكسيد الكربون، بل إن هناك كائنات حية دقيقة أخرى تستطيع تحويل السكر إلى غير ذلك من المنتجات مثل الخل والجبن وغيرهما.



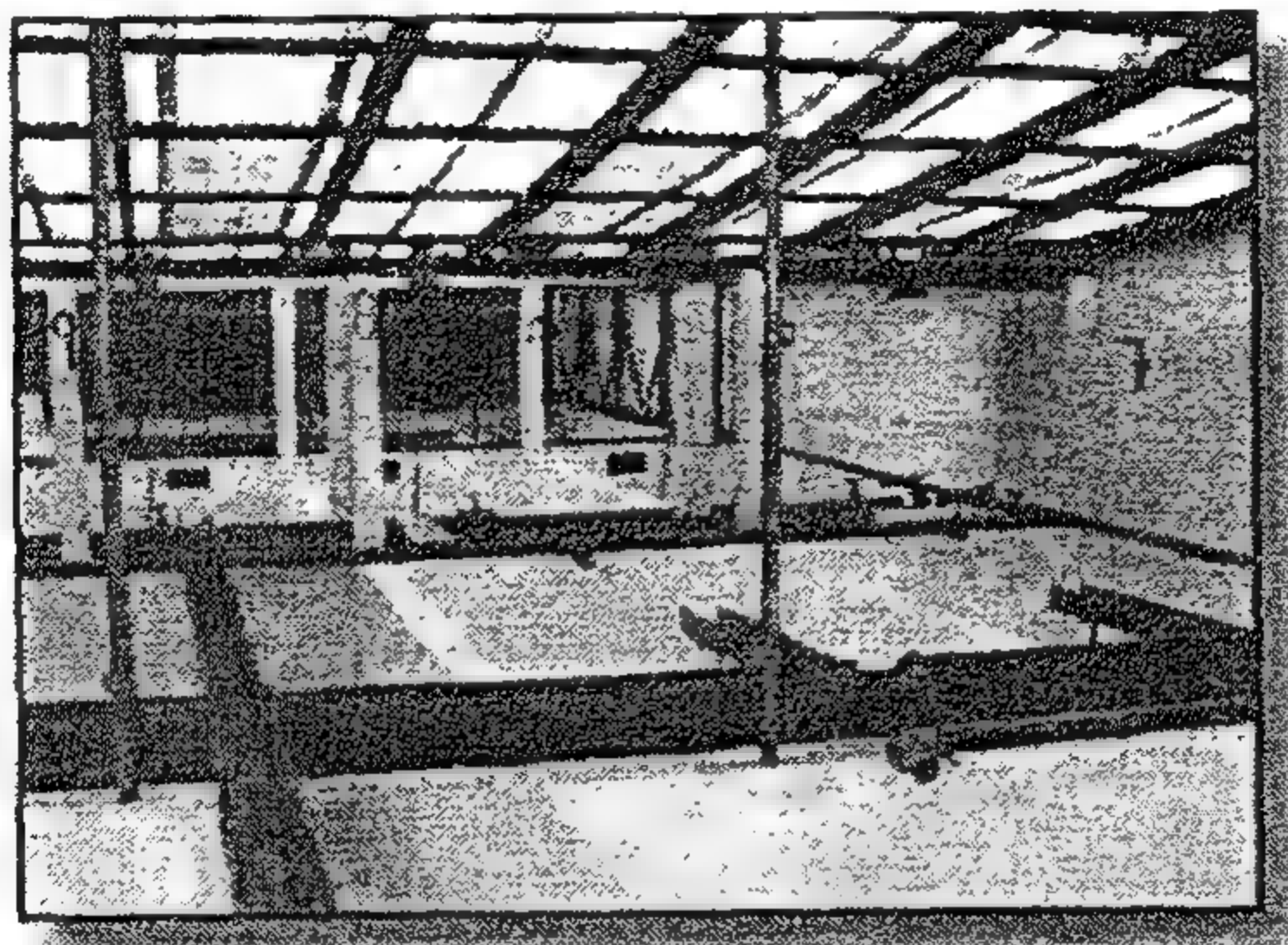
شكل رقم (٦٣) العلامة الألماني الكبير جاستس فون ليبيج



شكل رقم (٦٤) العلامة الفرنسي الكبير لويس باستير

وفى يوم من الأيام جاء إلى «باستير» والد أحد تلاميذه فى كلية العلوم بمدينة ليل الفرنسية وبادره بقوله «إنى فى حيرة من أمرى لأن اختمار بنجر السكر لا يتم عندى حسب ما أحب وأهوى وخسارتى فى صناعتى باتت فادحة، فهلا مددت إلى يد المساعدة والعون وأنقذت تجارتى» ولبى «باستير» النداء وبدأ من فوره عن طيب خاطر بزيارة المصنع وجمع عينات من مختلف مراحل التخمر. وكانت تراود «باستير» بعض الأفكار المشوشة عن وجود علاقة ما بين الكائنات الحية الدقيقة التى اكتشفها «ليفينهوك» وبين عملية التخمر، ووجد فى تلك المشكلة فرصة ذهبية قد لا يجود الزمان عليه بمثلها مرة أخرى، وشمر عن ساعديه وبدأ يعمل بجد عليه يضع يديه على إثبات تجريبي يؤكد أفكاره ويدحض ما كان ينشره «ليبيج» من أفكار بين الناس. وفى أول زيارة له إلى المصنع، طاف «باستير» بين الأحواض الضخمة التى تجرى فيها عمليات التخمر حيث أطلعه صاحب المصنع على الأحواض الفاسدة التى لا يحدث بها تخمر، وعلى الأحواض السليمة التى تفوح منها رائحة الكحول. وأخذ «باستير» عينات من الأحواض السليمة وعاد بها إلى معمله وفحصها تحت عدسات المجهر، ووجدها مكتظة

بكائنات حية دقيقة، بعضها يسبح فرادى وبعضها الآخر متصل ببعضه في وحدات متقاطرة. وأيقن أن تلك هي الخمائر الحية التي تحول سكر البنجر إلى كحول. وفي الزيارة التالية جمع باستير عينات من الأحواض الفاسدة التي كانت مكتظة بكتل رمادية اللون طافية على السطح وملتصقة بالجدران (الشكل رقم ٦٥)، ولم تكن تفوح منها رائحة الكحول، واختبرها مجهريا، ولكنه في تلك المرة لم يشاهد ما سبق وأن رآه في العينات التي جمعها من الأحواض السليمة، بل رأى بقعا صغيرة رمادية اللون من كائنات حية دقيقة عصوية الشكل صغيرة الحجم، وأعاد فحص العينات التي جمعها من الأحواض السليمة وتأكد من خلوها من تلك الكائنات الحية رمادية اللون.



شكل رقم (٦٥)
أحواض التخمر
الفاسدة

وأعد «باستير» محلولاً مغذياً يحتوى على جميع العناصر الضرورية لنمو الكائنات الحية الدقيقة يصفه بقوله «لقد استخلصت من خميرة البيرة مادتها الذائبة بغليها عدة مرات في ١٥-٢٠ ضعف وزنها من الماء، ثم رشحت المستخلص بعناية وأذبت خمسين جراماً من السكر في كل لتر منه قبل أن أضيف إليه بعضاً من الطباشير والأملاح المعدنية. وأضاف «باستير» إلى هذا المحلول قليلاً من المادة الرمادية التي جمعها من الأحواض الفاسدة التي لا يحدث بها تخمر، وقبع داخل معمله يراقب المحلول. وفي صباح اليوم التالي كان التخمر عنيفاً، وصار المحلول الذى كان رائقاً في بداية التجربة عكراً مكتظاً بالكائنات الحية الدقيقة، ولاحظ

«باستير» بداية تكون راسب في قاع الإناء. وكان واضحاً أن التخمر الحادث ليس تخمراً كحولياً بأية حال من الأحوال حيث لم تفح منه رائحة الكحول المعروفة، ويرجح أن يكون نوعاً آخر من التخمر (تخمر لبنى أو لاكتيكى). وأخذ «باستير» قليلاً من الراسب المتكون في قاع الإناء وفحصه تحت المجهر ووجده مخالفاً لأشكال الخميرة التى سبق وأن رآها «باستير» فى العينات التى جمعت من الأحواض السليمة. ومن ثم فمن المحتمل أن هذا الكائن الحى الدقيق هو ولا ريب سبب فساد التخمر. وكان صاحب المصنع يتابع بإعجاب شديد تجارب «باستير» التى كللت بالنجاح، وأزال البقع الرمادية من أحواضه الفاسدة التى كان يجرى فيها تخمر لبنى بدلاً من التخمر الكحولى، وعاد الربح إلى تجارته مرة أخرى.

وبعد تلك التجربة وطد «باستير» العزم على متابعة دراسة التخمر بصورة شاملة وبعبء أكبر. وجاءته الفرصة مرة أخرى عندما طلبت منه وزارة الزراعة الفرنسية حل مشكلة فساد النبيذ، ومن جراء خبرته فى التخمر اللبنى اعتقد أن فساد النبيذ الذى كانت تعاني منه فرنسا وألمانيا فى تلك الآونة والذى كان يودى بالكثير من مقومات الاقتصاد القومى للبلدين، لا بد وأنه ينشأ كذلك من فعل كائنات حية دقيقة. وبدأ بدراسة التخمر الكحولى بالتفصيل ونشر بحوثه فى هذا المجال عام ١٨٦٠ فى مجلة الحوليات الكيميائية بعنوان مذكرة عن التخمر. ونجح «باستير» فى تلك الدراسات فى إثبات أن الخميرة كائن حى ينمو ويتغذى مثله مثل سائر الكائنات الحية الأخرى وليس مجرد جسم ميت كما كان ينادى «ليبيج». وأثبت أن الخميرة هى المسئولة عن التخمر الكحولى وإنتاج النبيذ من العنب.

وبعد أن ارتاحت نفسه لما توصل إليه، نصح مواطنيه بتسخين عصير العنب الطازج بمجرد تعبئته فى الزجاجات لحمايته من الفساد. وعرفت تلك المعاملة الحرارية فيما بعد بالبسترة، وما زالت تستخدم حتى الآن على نطاق واسع فى كثير من الصناعات الغذائية.

وبعد مجموعة كبيرة من التجارب لن يتسع المجال لذكرها، صاغ «باستير» أول نظرية دعمت علم الكائنات الحية الدقيقة مؤداها أن التخمر ينشأ بفعل

كائنات حية دقيقة، وإن كل تخمر له كائن حي دقيق خاص به، كما أنه لا يمكن أن يتم بصورة تلقائية. وخلاصة معركة التحدى أن «ليببيج» كان يرى أن التخمر ما هو إلا عملية وفاة، فى حين عكس «باستير» هذا الاعتقاد وبرهن بما لا يدع مجالا للشك أن التخمر عملية حياة.

□□□

بثور البقر

فى العادة كان الموت يدرك واحدا من كل ستة أشخاص يصيبهم الجدري الذى كان منتشرا على نطاق واسع فى أمريكا وأوربا وبلدان الشرق الأوسط والهند والصين واليابان. وكان الأطباء فى الريف التركى يحاولون درء شر المرض عن طريق تطعيم الأهالى بطريقة بدائية. وعلى الرغم من أن التطعيم بتلك الطريقة لم يكن سليما كما كان يبدو لكثير من الناس حينذاك، حيث ذهب ضحيته عدد لا بأس به ممن جرى تطعيمهم، غير أن شيئا أفضل من لا شىء. وكانت هناك فئة قليلة على قناعة بتلك الطريقة لدرجة أن زوجة السفير البريطانى فى تركيا كتبت لإحدى صديقاتها تقول «أريد أن أخبرك نبأ لا أشك أنك كنت ستتمنين أن تكونى معنا بعد سماعه، إن مرض الجدري القاتل المنتشر بيننا أصبح غير ذى بال (الشكل رقم ٦٦)، فقد اكتشفوا هنا فى تركيا طريقة للتطعيم ضده يجريها جماعة من النساء خلال شهر سبتمبر من كل عام بعد أن تخف وطأة الحر الشديد فى تلك البلاد. وتبدأ حملة التطعيم بمناد يجوب الطرقات معلنا أن على كل من لديه الرغبة فى تطعيم نفسه أو أى فرد من آل بيته ضد مرض الجدري عليه أن يحضر الحفلة التى تقام مرة كل عام لهذا الغرض، وعادة ما كانت تصدر حفلة التطعيم إحدى السيدات من كبار السن كانت تحمل بين يديها وعاء يحتوى على مادة الجدري ومجموعة من المشارط، وتسأل المرأة العجوز من يبغى التطعيم فليقل لى أى الأوردة يحب أن أشرطها، ثم تمسك بإبرة كبيرة ومشروط وتشروط به المكان الذى اختاره مسببة له ألما خفيفا، ثم تضع فى الوريد المفتوح قليلا من مادة الجدري وتربط الجرح بقطعة من الشاش. وكانت المرأة العجوز تكرر تلك العملية فى خمسة أو ستة أوردة، قبل أن تدع المطعمين ليباشروا حياتهم كما اعتادوا. وبعد أسبوع من التطعيم تبدأ أعراض مرض الجدري فى الظهور عليهم على شكل ارتفاع خفيف فى درجة حرارتهم قد يلزم البعض منهم الفراش ليوم أو يومين على الأكثر. وكان التطعيم بتلك

الطريقة يجرى دوريا كل عام لعدة آلاف من السكان، ويمكنك الوثوق بأن هذا التطعيم فعال للغاية ويحمى الناس من الإصابة بالمرض، وقد وطدت العزم على تطعيم طفلى بتلك الطريقة».

وتناقش الأطباء فى انجلترا ما جاء فى ذلك الخطاب، وحاول البعض منهم تطبيق تلك الطريقة على مرضاه، بيد أنهم لم يصادفوا النجاح المرجو.



شكل رقم (٦٦) مرض الجدري

وفى أعماق الريف البريطانى بمقاطعة جلوشستر عاش أحد القسس مع ولده الصغير الذى وطد العزم على تعليمه الطب كى يعين أهل بلدته الذين فتكت بهم شتى أنواع الأمراض. وقد أمضى الطفل الصغير صباه بين أحضان الطبيعة الجميلة التى يشتهر بها الريف فى انجلترا يراقب ويجمع الطيور والحشرات والأعشاب، ويمضى مساءه فى قراءة كتب الأدب والاستماع إلى الموسيقى وعزفها (الشكل رقم ٦٧). ومضت أيامه على هذا المنوال حتى التحق بجامعة سديرى بالقرب من مدينة برستول حيث درس الجراحة والطب والصيدلة، واستكمل دراسته فى لندن قبل أن يأفل عائدا إلى قريته الصغيرة ويحقق حلم والده فى تطبيب المرضى من عشيرته ومن أهل القرية.



شكل رقم (٦٧) دكتور جنر

وسمع «جنر» عن طريقة التطعيم ضد الجدري التي وردت إلى بلاده من تركيا، ولم يكن مقتنعا بها، وكان يرى فيها الكثير من الأخطاء التي قد تؤدي بحياة المريض. وفي يوم من الأيام جاءته فتاة صغيرة تعمل في مزارع الألبان تشكو من بعض الآلام البسيطة. وبعد أن عالجها وذهبت لحال سبيلها، بقيت في مخيلة «جنر» بعض الكلمات التي قالتها له تلك الفتاة الصغيرة عفو الخاطر أثناء فحصه لها. وكان يستعيد مع نفسه تلك الكلمات كل حين. قالت له الفتاة «إنني لم أصب بداء جدري البقر في صباى المبكر».

وحاول «جنر» أن يضع تلك الكلمات البسيطة الساذجة محل التجريب عليه يصل إلى شيء كانت تحدثه به نفسه، وطابق هذا الكلام مع ما كان شائعا بين الناس في بلدته من أن أى إنسان يحلب بقرة مصابة بجدري البقر يكتسب مناعة تقيه من الإصابة بالمرض. وتابع مشاهداته في مزارع تربية الأبقار ووجد أن المتعاملين مع البقر يصابون بالجدري على صورة خفيفة الوطأة يكتسبون بعدها مناعة تقيهم من أية عدوى في المستقبل. وقرر أن يطبق تلك الأفكار على أول مريض يطرق أبواب عيادته.

وفى عام ١٧٧٩ جاءتته فتاة تدعى سارة بلمر تشكو إليه من إصابة يديها بالجدرى من جراء حلبها للأبقار. وفحص جنر يدها بعناية ووجدها مكتظة ببثور صغيرة مستديرة تمتلئ بسائل صاف أصفر اللون يشبه الماء. وكان هذا السائل بمثابة ضالته المنشودة التى كان يرى فيها البلسم الشافى ضد الجدرى. واستخرج جنر من بثور البقر المصاب بالجدرى كمية صغيرة من هذا السائل حتى يجربها فى التطعيم (الشكل رقم ٦٨)، واختار واحدا من الصبية الصغار لتلك التجربة، بعد أن حصل على موافقة ذويه. وخدش ذراع الصبى وطعمه بالسائل الأصفر الصافى، واحتجزه فى عيادته وتفرغ تماما لمراقبة حالته (الشكل رقم ٦٩). وبعد يومين من التطعيم لم تظهر على الصبى أى أعراض مرضية أكثر من هالة حمراء اللون حول مكان التطعيم أخذت تتلاشى تدريجيا حتى اختفت فى غضون أسبوع. وبعد فترة من الزمن حقن «جنر» الصبى بمصل شخص مريض بالجدرى، أى إنه أدخل الجدرى إلى جسم الصبى.



شكل رقم (٦٨) بثور مرض الجدرى



شكل رقم (٦٩) جنر يطعم الصبى الصغير

وفوجئ بأن الصبى لم يصب بالجدرى بل اكتسب مناعة ضده من جراء تطعيمه بذلك السائل المائى المائل إلى الاصفرار. ويصف «جنر» تلك التجربة فى مذكراته بقوله «أجد نفسى أحيانا مشتت الذهن من شدة فرحى لما أشعر به من أمل فى أن أكون الأداة التى أرادها الله كى تنقذ البشر من إحدى ويلاته الكبرى». وعندما تأهب «جنر» للإعلان عن اكتشافه بين الأطباء، فوجئ بكل استهانة وعدم اكتراث لدرجة أنهم هددوه بالفصل من عضوية نقابة الأطباء وحرمانه من مزاولة المهنة. غير أنه آل على نفسه مواصلة السعى الدءوب لنشر هذا الاكتشاف. وكما يقال فى المثل الشعبى العند يولد الكفر، فقد اقتنع «جنر» بأن خير ما يفعله أن يسجل تجاربه، وبدأ فى كتابة مؤلف صغير ضمنه تفاصيل عمله ونتائج تجاربه أسماه «استقصاء أسباب وتأثير مصل الجدرى الذى اكتشف فى المقاطعات القريبة من إنجلترا». ويقع الكتاب فى حوالى سبعين صفحة مزودة بمجموعة كبيرة من الصور والرسوم التوضيحية. وأكد «جنر» أن جدرى البقر والخنزير والخيول جميعهم مرض واحد، وأن السائل الأصفر الذى يظهر فى بثور من يصاب بالمرض كفيل بوقف انتشار الإصابة وحماية الناس من أية عدوى به فى المستقبل.

وكما نال حديث «جنر» كل تهم ولا مبالاة نال كتابه نفس الازدراء. وتلك هى سمة البشر حتى فى وقتنا الراهن. بيد أن الحقيقة لا بد وأن تسطع مهما طال

الزمن فتلك إحدى سنن الحياة. وسعى «جنر» سعيًا دؤوبًا لا يمل ولا يكل، وسافر إلى لندن وطرق أبواباً كثيرة من كبار الأطباء حاملاً معه السائل الأصفر يدعوهم لتجربته ومشاهدة النتائج بأنفسهم، ولكن لا حياة لمن تنادى، وصادف «جنر» نفس المواقف الذى لاقاها من أطباء الريف فى بلدته الصغيرة. وأخذ يتحين أى فرصة تسنح له ليجرب فيها السائل المائى المائل للأصفر عسى أن تقنع التجربة من أعماهم الغرور عن الاستماع لطبيب بسيط قادم من أعماق الريف. وفى نهاية المطاف وجد «جنر» ضالته المنشودة فى مستشفى سانت توماس، ونجح السائل المائى الأصفر فى حماية المرضى من الجدري فى قلب مدينة لندن على رءوس الأشهاد وذاع صيت المصل الجديد، ووافق كثير من الأطباء على استخدامه تلبية لرغبة الناس الذين توافدوا على عياداتهم فرادى وجماعات يطالبونهم بالتطعيم ضد الجدري. واكتسب «جنر» شهرة واسعة فى انجلترا من جراء اكتشافه لهذا المصل لدرجة أن أحد كبار أطباء لندن الذين رفضوا مجرد مقابلته كتب له رسالة قال فيها: «يسرنى أن أخبرك أنه بالرغم من تعاضد الجهلة والمتغطرسين ضدكم، فإن اكتشافكم العجيب انتشر فى طول البلاد وعرضها، فى البداية كان الأطباء يعادون كل من يجرب طريقته، وفى النهاية اقتنع معظم الأطباء والصيادلة بتطعيم جميع أهالى المدينة التى أقيم بها».

وعندما وصلت أنباء المصل الجديد إلى أمريكا، سخر منها الناس والأطباء، وتساءلوا كيف تشفى مادة مستخرجة من البقر أمراض البشر، ووجد فيها رسامو الكاريكاتير موضوعاً خصباً يتندرون به فى صحفهم لدرجة أن أحدهم رسم صبياً صغيراً له وجه بقرة بعد تطعيمه بالسائل الأصفر المستخرج من بثور البقر. بيد أن الطبيب الأمريكى «توماس جيفريون» أبدى اهتماماً كبيراً بالمصل الجديد ورحب بالفكرة وعقب على ذلك فى خطاب أرسله إلى «جنر» ذكر فيه «لم يكتشف الأطباء حتى الآن عملاً له مثل هذا المفعول العظيم، حقيقة لقد محا هذا الاكتشاف من التاريخ أعظم محنة ألت بالناس، وعلى الناس أن تخلد

«جنر» جزاء له على ما قدمه للبشرية جمعاء، وستعرف أجيالنا القادمة عند قراءتها لتاريخ العلوم كيف أن مرض الجدري المحفوف بالمخاطر كان يفتك بنا، وكيف تم استئصاله على يديك».

وعم التطعيم بهذا المصل الجديد كافة البقاع الأمريكية لا سيما عشائر الهنود الذين عانوا من الجدري أشد المعاناة. وما أن تبين لهم نجاح التطعيم بالمصل الجديد حتى بادر كبار القوم منهم بإرسال برقية عرفان بالجميل إلى «جنر» باسم الهنود تنص على «لن ننسى قط أن نعلم أولادنا كيف يخلدون اسم «جنر»، ولا أن يشكروا الروح العظيمة التي وهبته الحكمة. ونرسل لك مع هذا الكتاب حزاما وعقدا من الصوف الخالص على سبيل التذكار، ونتوسل إلى الروح العظيمة أن تمتعكم في الدنيا وفي الحياة الآخرة».

واقتنع الناس في كافة أنحاء العالم بقيمة وجدوى المصل الجديد، وشمر الرجال والنساء والأطفال والشيوخ عن سواعدهم لتتلقى ضربات المشرط المغموسة في السائل الأصفر. وفي عام ١٨٠١ قامت الحكومة الإنجليزية بتطعيم جميع رجال البحرية وحامية جبل طارق وأفراد الحملة الإنجليزية المسافرة إلى مصر ضد مرض الجدري. وأمر ملك أسبانيا بتجهيز أسطول ضخم يجوب أطراف مستعمرات الإمبراطورية ويطعم الناس بالمصل الجديد. وشاع التطعيم في الأرجنتين والمكسيك والفلبين وصقلية وتركيا والصين، وتعلمه الهندوس والمسلمون والمسيحيون والبوذيون.

وعلى الرغم من كل هذا المجد الذي ناله «جنر»، ظل هذا الطبيب الريفى المتواضع يمارس مهنته في قريته في جوف الريف البريطاني. لقد أمضى حياته يعالج بنى عشيرته وأصدقائه، وتلقى في حياته آلاف الخطابات والأوسمة والنياشين من كل حدب وصوب. بيد أن خطابا واحدا فقط أثر فيه وجعل الدموع تنساب من عينيه، خطاب وصله من أم تعيش في إحدى قرى الريف تقول فيه: «تعودت منذ بضعة أعوام أن أوارى التراب طفلا أو طفلين من فلذات أكبادنا كل

صباح طوال فصلى الربيع والخريف ممن كان يفتك بهم الجدرى. أما الآن فقد
أستأصل هذا المرض اللعين على يدك الكريمتين وعاشت فلذات أكبادنا تملأ
الحياة بالضجيج وتنشر السعادة والبهجة فى بيوتنا». وما من تعقيب على تلك الرواية سوى أن هذا الطبيب الريفى البسيط، على
الرغم من عظمة ما كشف عنه، لم يفتن إلى إدراك سبب المرض حتى يتسنى
له القضاء عليه وعلاج من يصاب به، وترك ذلك للأجيال القادمة لعل واحدا
منها يزيح الستار عما يكتنف المرض من غموض.



مدرسة برلين

مدرسة برلين ليست مدرسة بالمفهوم الدارج لمعنى الكلمة، بل هي جماعة من العلماء تتبعت نهج عالم كبير من علماء القرن التاسع عشر له أسلوبه المتميز فى البحث العلمى . تكونت تلك المدرسة فى مدينة برلين الألمانية من تلاميذ العلامة الألمانى الكبير «روبرت كوخ» (الشكل رقم ٧٠)، وهو طبيب ولد فى عام ١٨٤٢ ودرس الطب فى جامعة جوتنجن وتخرج فيها فى عام ١٨٦٦، وعمل بعد تخرجه طبيباً بإحدى مصحات القلب فى مدينة هامبورج، وبعد زواجه افتتح لنفسه عيادة خاصة فى إحدى القرى البروسية بعيداً عن منافسة كبار الأطباء فى كبريات المدن الألمانية، غير أنه أغلق تلك العيادة بعد فترة قصيرة، وتنقل من قرية إلى قرية حتى استقر به المقام فى قرية فولشتين فى بروسيا الشرقية. وفى يوم عيد ميلاده أهدته زوجته مجهراً صغيراً كى يعينه فى عمله بدلاً من العدسات التى كان يستخدمها بصعوبة فى فحص الكائنات الحية الدقيقة، وكانت ترهق عينيه. وقد شغله هذا المجهر بعد ذلك عن كل شىء فى الحياة حتى عن زوجته. وأخذ يفحص ويجول تحت عدساته بين أرجاء عالم فسيح من الكائنات الحية الدقيقة لم يكن يتسنى لعينه أن تراها أو تدركها بدون المجهر.

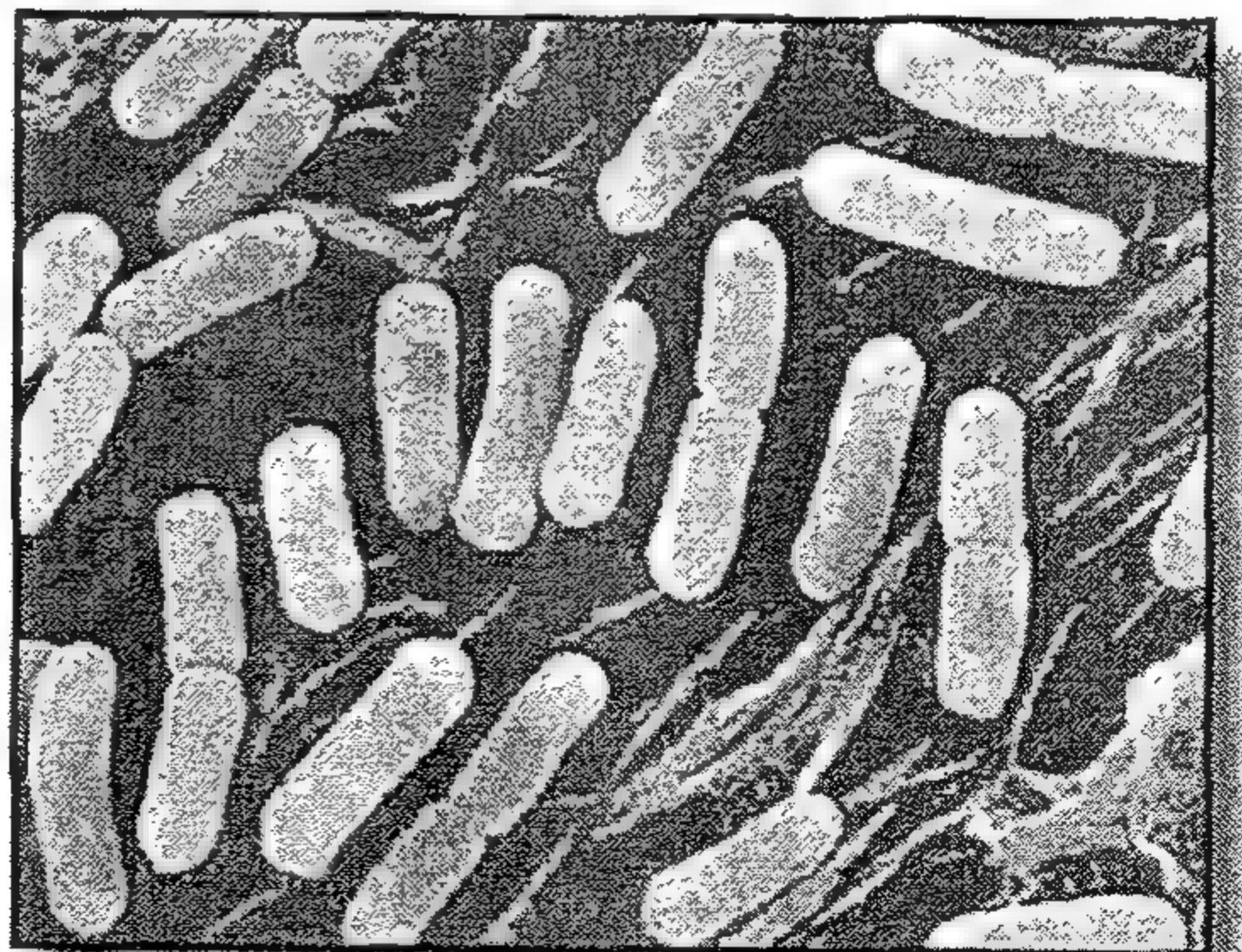


شكل رقم (٧٠)
العلامة الألمانى الكبير
روبرت كوخ

وفى تلك الفترة كان التنافس بين مدرسة «كوخ» فى برلين ومدرسة «باستير» فى باريس على أشده، وزاد من وطأته تنافس بين فرنسا وألمانيا فى ريادة القارة الأوروبية، وتحت ظلال هذا التنافس وضعت الأسس العامة لعلم الكائنات الحية الدقيقة.

وبينما كان «لويس باستير» يوجه كل جهوده لكشف الستار عن حقيقة التخمر ودحض نظرية التوالد الذاتى ووضع اللبنة الأولى لنظرية الأمراض، كان «روبرت كوخ» يسعى جاهدا لابتكار طرق معملية مستحدثة يمكن بها زراعة الكائنات الحية الدقيقة، وبالتالى دراستها وتوصيف مقوماتها.

وتمكن «روبرت كوخ» وتلاميذه من ابتداء عدة طرق لفحص الكائنات الحية الدقيقة تحت المجهر بفرد نقطة من معلق الكائن الحى الدقيق على سطح شريحة زجاجية وتجفيفها قبل أن تضاف إليها بعض الصبغات لتيسير رؤيتها عند فحصها (الشكل رقم ٧١). ولقد تمكن بتلك الطريقة من دراسة وتوصيف الشكل الخارجى لخلايا الكائنات الحية الدقيقة ومن قياس أحجامها بدقة. ولا تعتبر تلك الطريقة بمثابة خطوة هامة على الطريق فحسب، بل هى نقطة البداية حتى وقتنا الحاضر للتعرف إلى أى كائن حى دقيق بعد عزله فى صورة مزرعة نقية خالية من أية خلايا حية أخرى.



شكل رقم (٧١)
الكائنات الحية الدقيقة
مصبوغة تحت
عدسات المجهر

ولقد لعبت الصدفة دورا كبيرا مع «كوخ» حين ساقته الأقدار لاكتشاف منابت تزرع فيها الكائنات الحية الدقيقة في المعمل (الشكل رقم ٧٢)، بدلا من استخدام خلاصة بعض النباتات والحيوانات وماء الخميرة المحلاة بالسكر. الذى كان شائعا فى ذاك الزمان. وذات صباح دخل «كوخ» معمله وهاله أن يرى بعض شرائح البطاطس المسلوقة، التى تركت على المنضدة بدلا من أن يلقي بها العامل فى حاوية القمامة، مبرقشة بالعديد من البقع الحمراء والصفراء والبنية. وطالما كان «كوخ» منتبها لكل ما يرى، وتلك هى سمة العلماء، فقد أيقن أن تلك البقع الملونة ما هى إلا كائنات حية دقيقة سقطت من الهواء الجوى على شرائح البطاطس المسلوقة ووجدت فيها الغذاء اللازم لها فتكاثرت ونمت. وقام من فوره وأعد مجموعة من شرائح البطاطس المسلوقة ووضع فوق كل منها نقطة من معلق أعده منفردا من كل بقعة وفحص النمو بعد حين تحت عدسات مجهره ووجد أن كل معلق يحتوى على نوع واحد من الكائنات الحية الدقيقة له نفس الشكل والحجم.



شكل رقم (٧٢) روبرت «كوخ» فى معمله البسيط

وبذلك فإن الصدفة قد أمدت «كوخ» بإجابة شافية عن سؤال طالما حيره وحير معه معظم علماء علم الكائنات الحية الدقيقة فى عصره عن كيفية زراعة الكائنات الحية الدقيقة بصورة منفردة بعيدة عن بعضها، وطالما أن زراعة كائن حى دقيق بمفرده فى إحدى الخلاصات النباتية والحفاظ عليه فى

صورة نقية دون غيره من الكائنات الحية الدقيقة الأخرى كانت معضلة كبيرة يسعى الجميع لحلها. وفي كل الأحيان كانت كائنات حية أخرى تتسلل إلى محلول الخلاصة النباتية وتتشارك مع الكائن الحى الدقيق ويختلط الحابل بالنابل ويتعذر فصل تلك الكائنات الحية الدقيقة عن بعضها.

وتقدم «كوخ» بعد ذلك خطوة أخرى إلى الأمام عندما بدأ يزرع الكائنات الحية الدقيقة فى محلول مغذ يختلف عن ماء الخميرة الذى كان يستعمله «باستير». وكان «كوخ» يحضر محلوله المغذى من منقوع اللحم ويتركه بعد زراعة الكائن الحى الدقيق به لبرهة كافية من الزمن حتى يكتظ بعكارة لا تخطئها العين من جراء تكاثر الكائن الحى الدقيق بداخله، ثم يأتى بعد ذلك بسلك من البلاتين وينقل به قطرة من السائل العكر ويرسم بالسلك مجموعة من الخطوط المتوازية فى سطح شريحة من البطاطس المسلوقة، ويتركها حتى ينمو الكائن الحى الدقيق على سطحها، وبعد ذلك يعزله منفردا بكل سهولة ويسر. وكان «كوخ» يكرر تلك الخطوات عدة مرات حتى يطمئن إلى أنه عزل الكائن الحى الدقيق منفردا، وكان يطمئن على ذلك بتكرار فحصه بالمجهر. ولا أجد ما أصف به تلك الطريقة التى ابتكرها «كوخ» منذ عدة عقود، ومازلنا نستخدمها حتى الآن، غير إنها ثورة بل انتفاضة علمية عملاقة قلبت مفاهيم وأسس علم الكائنات الحية الدقيقة رأسا على عقب.

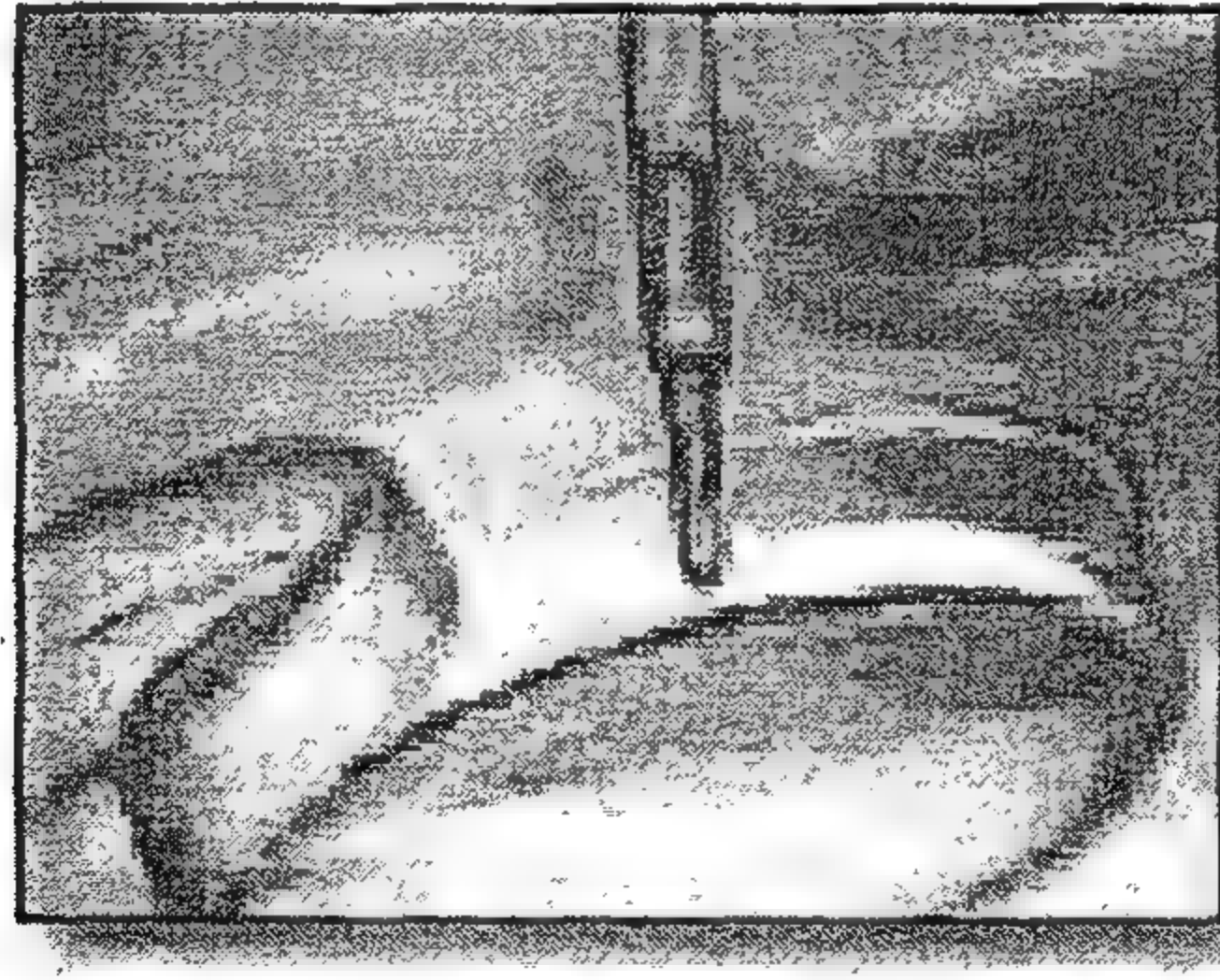
ولم يكتف «كوخ» بما حققه، بل واصل مسيرته العلمية ليطور طريقة زراعة الكائنات الحية الدقيقة، وأيقن من تجاربه أن الكائنات الحية الدقيقة قد تحتاج فى نموها إلى تنوع من العناصر الغذائية يختلف من كائن إلى كائن آخر. وتساءل هل تحتوى شرائح البطاطس المسلوقة على كل العناصر الغذائية التى تحتاجها كل الكائنات الحية الدقيقة، بمعنى هل تستطيع كل أنواع الكائنات الحية الدقيقة أن تنمو فوق سطح شرائح البطاطس المسلوقة وتجد فيها كل متطلباتها من العناصر الغذائية. وراودته الشكوك فى الإجابة بنعم على هذا

التساؤل. وكان على يقين تام بأن عالم الكائنات الحية الدقيقة رحب فسيح، وأن من بين أفرادها من يتطلب من العناصر الغذائية ما تعجز شرائح البطاطس المسلوقة عن الوفاء به.

وحاول «كوخ» بعد ذلك ابتكار منبت صلب يمكن أن يضيف إليه ما يشاء من المتطلبات الغذائية للكائنات الحية الدقيقة، وبدأ أبحاثه مستخدماً الجيلتين كمادة تجعل منبته صلباً، غير إنه جابه كثيراً من المصاعب لم يستطع أن يذللها، وفشل الجيلتين في الوفاء باحتياجات «كوخ». ويجدر بنا في هذا المقام أن نذكر بالوفاء والعرفان بالجميل فضل اثنين من مساعدي «كوخ» كانا يعملان في معمله هما «هيس» ومساعدته «الشمنز». ففي ذات يوم اقترحت «الشمنز» على «هيس» تجريب مادة الأجار بدلا من الجيلتين كي تجعل المنابت المغذية صلبة القوام، وكانت تلك المادة تستخدم على نطاق واسع في صناعة الحلوى والمربى، وكانت «الشمنز» قد تعلمت استخدامها في منزلها من والدتها التي سبق وأن تعلمتها من بعض أصدقائها الهولنديين ممن عاشوا في جزيرة جاوة. وكانت لحظة تاريخية في علم الكائنات الحية الدقيقة عندما استجاب «كوخ» لرأى «هيس» بإبدال الأجار مكان الجيلتين في منابت الكائنات الحية الدقيقة، فقد غيرت تلك المادة مجرى البحوث في علم الكائنات الحية الدقيقة، لأن مادة الأجار لا تتحول إلى صورة سائلة قبل أن تسخن حتى درجة حرارة ٩٠ مئوية، ولا تتصلب مرة أخرى إلا عند درجة حرارة ٤٥ مئوية، وهو مدى حرارى مناسب جدا لنمو أغلب أنواع الكائنات الحية الدقيقة، علاوة على أنه من المواد الصلبة التي يصعب على معظم الكائنات الحية الدقيقة أن تحللها.

ونرى في تلك الحادثة كيف أنه من الممكن أن يقدم مساعد فنى بسيط صلته بالعلم محدودة من الاقتراحات والأفكار ما هو نافع وفعال، بل ومغير لوجه التاريخ. وفي هذا المقام تحضرني مقولة العالم الطبيعى الكبير «هولمز»: لقد تعلمت في العلوم الطبيعية من اليسوعيين كيف نعالج الملاريا، ومن الرهبان

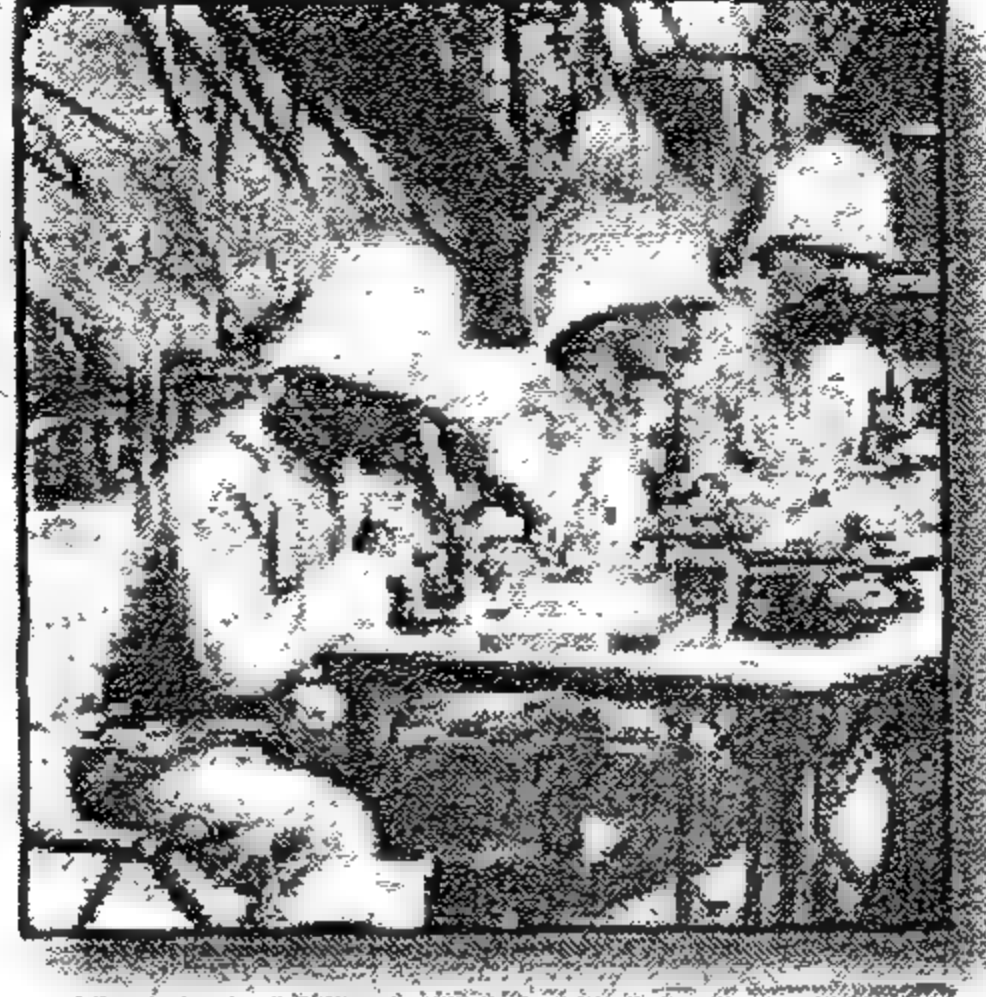
كيف نكسر الزلط والأحجار ، ومن الجنود كيف نشفى الماعز ، ومن البحارة كيف نعالج مرض الأسقربوط ، ومن صناع الألبان كيف نقى أنفسنا من مرض الجدري . ويحسن بنا الآن أن نضيف فقرة جديدة إلى تلك القائمة ، ومن ربة البيت «الشمنز» كيف نصلب المنابت المغذية كي نزرع عليها الكائنات الحية الدقيقة . وفى تلك الآونة كانت الكائنات الحية الدقيقة تزرع فى منابت مغذية تفرد وهى فى حالة سائلة فوق سطح من الزجاج وتغطى بناقوس زجاجى كبير يحميها من ولوج الكائنات الحية الدقيقة الموجودة فى الهواء الجوى وتترك حتى تصبح صلبة القوام . ولا يخفى على أحد مدى صعوبة تلك العملية ، بيد أن أحد القلبيين من مساعدى «كوخ» يدعى «بتري» صمم طبقا زجاجيا يعرف حاليا باسم طبق بتري ، عبارة عن طبق زجاجى صغير له غطاء يكبره قليلا (الشكل رقم ٧٣) أمكن باستخدامه حل معظم مشاكل زراعة الكائنات الحية الدقيقة ، ولا يكاد يخلو منه معمل حديث فى وقتنا الراهن .



شكل رقم (٧٣) أطباق «بتري» التى تزرع فيها الكائنات الحية الدقيقة

وأصبحت زراعة أى كائن حى دقيق بمفرده فى حالة نقية من الأمور الميسرة لكافة علماء الكائنات الحية الدقيقة . وعلى الرغم من أهمية هذا الطبق فإن مدى تواضع مصممه يظهر واضحا جليا من عنوان البحث الذى نشره عام ١٨٧٧ تحت عنوان « تعديل بسيط فى طريقة الأطباق » .

ولا يسعنى وأنا أختتم تلك السطور عن مدرسة برلين إلا أن أذكر ما قاله «كوخ»
لتلاميذه عندما احتفلوا بعيد ميلاده السبعين (الشكل رقم ٧٤):

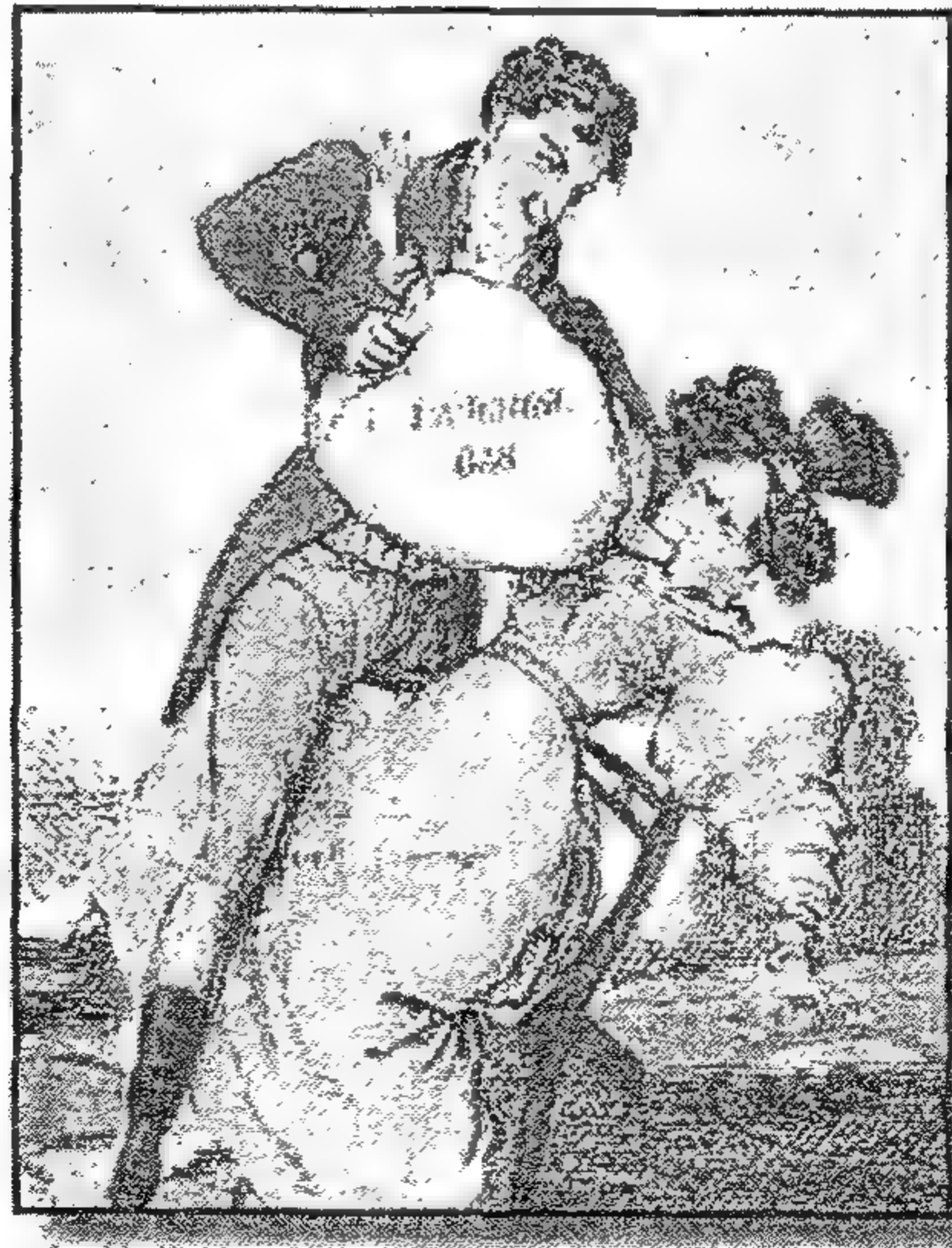


شكل رقم (٧٤) حفل بلوغ «كوخ» سبعين عاما

« بمجرد أن نتنبه لما حولنا ونمعن فيه النظر تتفتح الاكتشافات بين ناظرينا
بنفس السهولة التى تسقط بها حبات التفاح الناضجة من فوق أغصانها».

بنج وفرشة

كانت أحب المشاهد لدى الجمهور الأمريكي إبان القرن التاسع عشر تلك التي كان يؤديها بعض المهرجين في قاعات استأجروها للترفيه عن الناس حيث يستنشقون فيها الغاز المضحك المعروف علميا باسم أكسيد النتروز. وكان أشهر من يقوم بذلك مهرج أطلق على نفسه اسم «الدكتور كولت» (الشكل رقم ٧٥)، كانت مواكبه تجوب طوال اليوم شوارع مدينة ماشوسيتس، حيث كان يعرض ألعابه الضاحكة، ويتلقى عشرات الدولارات من الناس تعبيرا منهم عن إعجابهم وتشجيعا له على تقديم المزيد. وما إن تجمع لدى هذا الرجل قدر لا بأس به من المال، حتى افتتح لنفسه صالة في مدينة سيستنانى يعرض فيها ألعابه المسلية. واستأجر كولت ستة من الهنود ليطلق عليهم الغاز المضحك قبل أن يدفعهم لداعبة الجمهور. وكان يهدف من وراء ذلك إلى بث الثقة بين المتفرجين وحفزهم لتجريب الغاز المضحك حتى يمضوا ساعات سعيدة بعد عناء النهار.

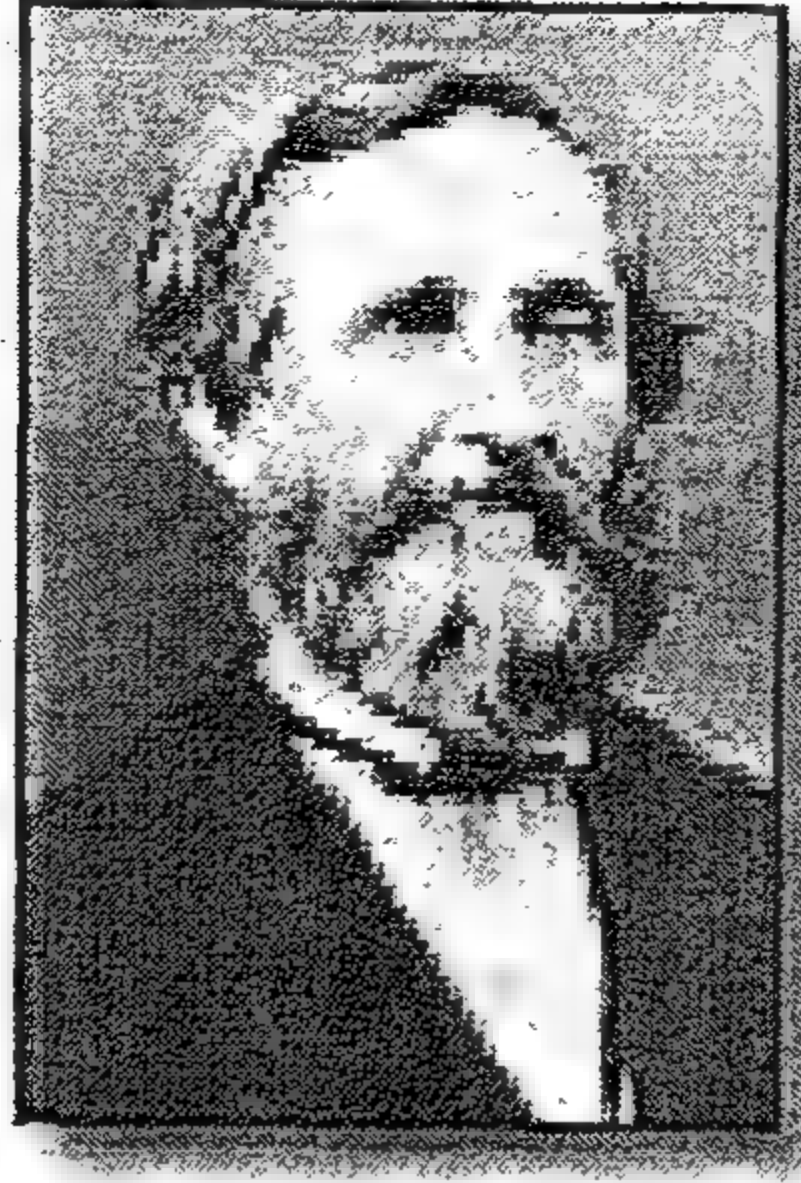


شكل رقم (٧٥)
استنشاق الغاز
المضحك قبل الصعود
إلى المسرح

وفى أحد الأيام أطلق الغاز بكثافة على مجموعة من الهنود وفوجئ بهم جميعا يغطون فى سبات عميق فوق خشبة المسرح ولم يستطع أى منهم مداعبة الجمهور إلا بعد مرور فترة من الوقت حتى زال عنهم جزء كبير من تأثير الغاز الذى استنشقه. وعرف الناس أن هناك جرعة مضحكة يجب ألا يتعدوها. وانتشرت مسارح ومهرجانات الغاز المضحك عبر الولايات المتحدة من أقصاها إلى أقصاها.

وفى يوم من أيام شهر ديسمبر عام ١٨٤١ وصلت إحدى تلك الفرق كى تعرض ألعابها فى قرية جيفرسون بولاية جورجيا. ومن فرط استمتاع أهل تلك القرية باستنشاق الغاز المضحك، لجأوا إلى طبيب قريتهم كروفود لونج (الشكل رقم ٧٦) الذى كان يقوم بأعمال الصيدلة فى نفس الوقت وطلبوا منه شراء المزيد من هذا الغاز كى يتمتعوا باستنشاقه فى حفلاتهم الخاصة. غير أن الطبيب اعتذر لهم لأن الأدوات والمواد اللازمة لتحضيره لا تتوفر لديه، وعرض عليهم بديلا له كان يستعمله فى علاج مرضى الأعصاب. غير أن كثيراً من الناس تحفظ على الفكرة مما حدا «بلونج» أن يأتى بفوطة مبللة بقليل الإثير الكبريتى واستنشقه أمامهم، وتلاه واحد من الشباب. وبعد أن اطمأن الناس إلى المادة الجديدة بدءوا يقبلون على شرائها واستنشاقها كى تبعث فيهم السرور والبهجة وتجلب لهم الهناء، وأصبحت تلك المادة مألوفة بين أهالى القرية وأطلق الناس عليها اسم مزاح الاثير. وكانت لا تغيب عن أية حفلة أو مناسبة، حيث كان الشباب من الجنسين يستنشقون البخار المتصاعد من الفوطة المبللة ثم يتمايلون ذات اليمين وذات الشمال فى حفلات راقصة تمتد طوال الليل. وعلى الرغم من الإصابات الشديدة التى كان يتعرض لها كثير منهم لم يشك واحد منهم من أى ألم طوال كونه تحت تأثير الاثير. واعتقد «لونج» أن الإثير هو الذى يفقدهم الإحساس، وحاول تجريب ذلك على أول مريض يطرق باب عيادته (الشكل رقم ٧٧)، وكان شابا يافعا يشكو من ورم يؤرقه ويسبب له آلاما مبرحة، وكان يخشى استئصال الورم خوفا من الأوجاع التى عليه أن يتحملها طوال فترة الجراحة

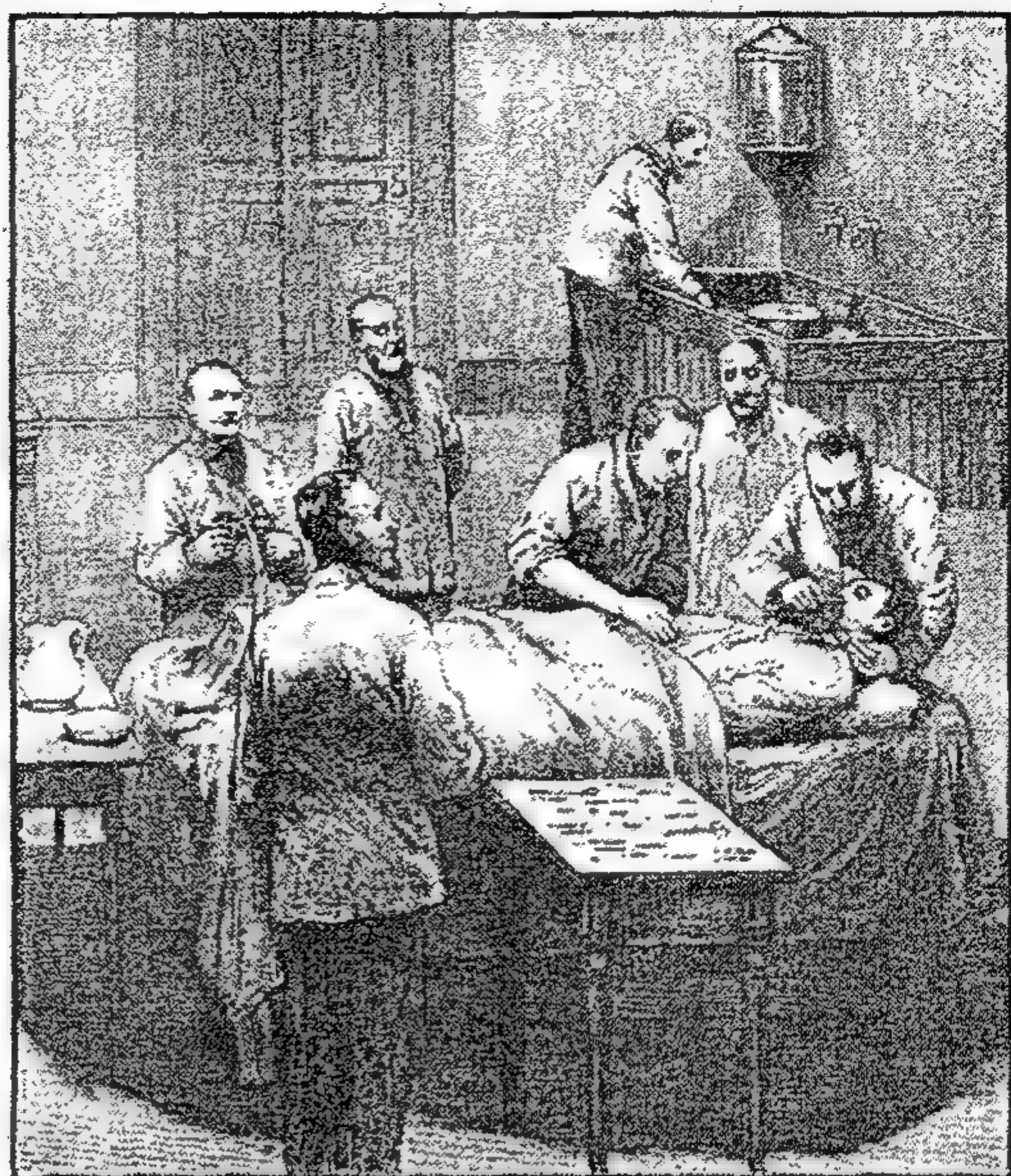
وربما لبعض الوقت من بعدها. إلا أن «لونج» طمأنه وطلب منه استنشاق الفوطة المبللة قائلا «لو استنشقت قليلا من الإثير فلن تشعر إلا بألم خفيف». ووافق الشاب على مضض فليس له من الأمر شيء.



شكل رقم (٧٦)
الطبيب الأمريكي
كرافورد لونج

وفي يوم العملية دعا «لوج» جمعا غفيرا من الناس تصدرهم مدير الأكاديمية، وصب كمية من الإثير فوق قطعة نظيفة من القماش، وطلب من مريضه أن يستنشقها، وكان بين الفينة والفينة يشكه بدبوس ليتابع سرعة استسلامه للتخدير، وما هي إلا لحظات حتى تسلس الإثير إلى جسم المريض وأرخى عضلاته المتوترة وأسلمه إلى سبات عميق. وتناول الطبيب مشرطه على عجل وأزال الورم، وبعد مرور بعض الوقت، بدأ المريض يفيق من تأثير الإثير وتدرجيا نهض من رقدته وهو لا يصدق أن كل شيء تم في سهولة ويسر، وأكد للجميع أنه لم يحس أثناء الجراحة بأكثر من إحساس خدشه برفق بدبوس صغير.

ومع فرحة النجاح ونشوة النصر نسي «لونج» أن يسجل اكتشافه بنشره في إحدى الدوريات العلمية حتى فوجئ ذات يوم أثناء مطالعته لمجلة الأبحاث الطبية، ببحت نشره الطبيب وليام مورتن عام ١٨٤٦ يصف فيه طريقته في تخدير المرضى بواسطة غاز يلغى إحساس المريض طوال إجراء العملية الجراحية. ونالت تلك المقالة قبولا وتشجيعا واسع المدى من كافة الأوساط الطبية.



شكل رقم (٧٧)
استنشاق
الاثير الكبريتي
لأول مرة
بغرض التخدير

وظل لونج يتجرع المرارة والحسرة لسنوات طويلة ويؤنب نفسه على ما فرط في حقها بتراخيه في نشر اكتشافه لا سيما وأنه جربه لأول مرة على مشهد ومسمع من جمع غفير من الناس. ولما أعيته الحيل لاسترداد حقه في أنه صاحب فضل هذا الاكتشاف، جمع أوراقه داخل وعاء زجاجي كتب عليه «براهين عن اكتشافي للمخدر»، وحمل الإناء وطاف به في كل مكان طوال فترة الحرب الأهلية التي كانت مستعرة آنذاك.

وكان يعاون «وليام مورتن» فى بحوثه كل من طبيب الأسنان «هورس ويلز» والكيميائى «تشارلس جاكسون»، وكان مورتن يعمل طبيبا للأسنان وكان يشاهد دوما مدى معاناة المرضى أثناء علاجهم، مما كان يضطره فى بعض الأحيان لتترك جذور الأسنان بدون خلع معرضا فم المريض للتقيح وأفة به. وكان يساعده فى عيادته صديقه طبيب الأسنان «ويلز» الذى شاهد فى يوم من الأيام إحدى الفرق المسرحية التى تستعمل الغاز المضحك فى الترفيه بالغاز عن روادها.

وجرب «ويلز» الغاز مع أحد تلاميذه، وخلع له ضرسه بكامل جذوره بوجع لا يزيد عن وخز الإبرة بعد إعطائه جرعة كافية من الغاز. ولا ريب في أن هذا الاكتشاف يعتبر من أعظم ما عرفه الإنسان على مر الزمن (الشكل رقم ٧٨). وكرر «ويلز» التجربة على عدد كبير من المرضى ونجح في جميع الحالات مما شجعه على الإعلان عن اكتشافه وعن استعدادة لخلع الضروس والأسنان بدون ألم في مستشفى ماشوسيستس على مرأى ومسمع من الجميع.

ولسوء حظه فشل في عام ١٨٤٥ في تخدير عدد من المرضى، صرخوا أثناء خلع ضروسهم وأكدوا أن ما استنشقه من مواد ليس لها أى أثر، وكان ذلك في حضور كبير الجراحين، وعلى الرغم من تكرار نجاحه في عمليات مشابهة. وأسقط في يد «ويلز» وناله ما ناله من الخزي بين عشيرته وسخر منه الكافة وباتوا يتندرون به في مجالسهم الخاصة. وقد قضت تلك الحادثة على الرجل تماما حيث أغلق عيادته وامتنع طوعا عن مزاولة مهنة الطب، واستسلم لليأس وعافر الخمر ولعب الميسر علهما يلقيان به في هاوية النسيان، وظل على هذا الحال حتى انتحر تاركا وراءه فكرة جديدة جديرة بالمتابعة والدراسة.

ولم يكن هناك أصلح من شريكه كى يتلقف الكرة ويتابع المسيرة، ويتولى بنفسه كشف الستار وتفسير ما حدث في عام ١٨٤٥. وعقد «مورتن» العزم على تحمل تلك المسؤولية، وسعى في محاولة إزالة الآثار السلبية التى خلفتها تلك التجربة الفاشلة فى نفوس الناس فى مستشفى ماشوسيستس. وتساءل عن سبب فشل «ويلز»، هل كان الغاز مغشوشا وليس على درجة كافية من النقاء ليؤتى مفعوله ؟ هل استخدم الغاز بطريقة يشوبها الصواب ؟ هل كانت الجرعة غير كافية لإحداث التأثير المرتقب ؟. وقرر أن يجرب الغاز بطريقة جديدة بدلا من وضعه بالقرب من أنف المريض كى يستنشقه، وطلب من مريضه استنشاق الغاز مباشرة من الأنبوبة المعبأ بها بدلا من سكبه على الفوطة قبل استنشاق ما ينساب منها من غاز. وسأل صديقه الكيميائى «تشارلز جاكسون» أن يعيره وعاء

يضع به الغاز، ولم يفصح له عن نيته. بيد أن ذكاء «جاكسون» الخارق استشف من طلبه أن هناك أمرا جليلا سوف يقدم عليه صديقه العزيز، ونصحه بتجربة الإثير الكبريتي بدلا من أكسيد النيتروز



شكل رقم (٧٨) محاولة خلع الضروس بدون ألم .

واستجاب «نورتن» لفكرة «جاكسون»، وطبقها على عدد من مرضاه حتى أتقنها تماما في عام ١٨٤٦. وكتب رسالة إلى كبير الجراحين في مستشفى ماشوسيسيتس، وهو نفس الجراح الذي شهد فشل تجربة صديقه «ويلز»، طالبا السماح له بتجربته من جديد في مستشفاه مؤكدا أنه تم تدارك وتلافي كل أخطاء الماضي. وفي غضون عشرة أيام جاءه الرد بالموافقة على إجراء تجربته في تمام الساعة العاشرة من صباح يوم الجمعة التالي.

وعلى الرغم من ثقة «مورتن» بنجاح تجربته، إلا إن الشكوك راودته ماذا يفعل لو فشلت التجربة؟ ماذا يقول لو فشل الإثير الكبريتي في تخدير المريض؟ ماذا يفعل لو أن المريض اعتدى عليه؟. وقضى أيامه مؤرقا متوتر الأعصاب حان وقت التجربة، ونهض مبكرا وذهب إلى أحد مهرة الصناعات وطلب منه تعديل جهازه الذي يستخدمه

فى تخدير المرضى ثم غادر من قوره إلى المستشفى. ودخل غرفة العمليات حيث كان المريض مستلقيا على القواش يحوطه من كل جانب جمع غفير من الجراحين دعوا لمشاهدة العملية، ومن خلفهم مجموعات متناثرة من العاملين فى المستشفى دفعهم حب الاستطلاع للحضور، وكان المريض رجلا قويا شديد البنية، مما زاد من شكوك «مورتن» عن نجاح تخديره، ولكنه وطد العزم على خوض التجربة. وقرب أنبوبة الإثير الكبرى من أنف الرجل، وإذا به يرتجف قبل أن يقط فى سبات عميق، وأشار «مورتن» إلى كبير الجراحين وطلب منه سرعة إجراء الجراحة للمريض على أهبة الاستعداد لذلك. وبدأ الجراح من قوره فى استئصال ورم ضخم من بين فكي المريض، وهو راقد فى هدوء لا يصرخ ولا يبالي لا ينتب بتبت شقه، حتى أكمل الجراح مهمته، والحضور فى حالة من الذهول لما تشاهده أعينهم لأول مرة منذ ممارستهم مهنة الطب. وانتهت الجراحة على خير، ومضى بعض الوقت حتى استرد المريض وعيه، وبادره الجراح على الفور هل شعرت بأى ألم، ونفى المريض ذلك.

وارتاح «مورتن» بعد أن تجح فيما كانت تصبو إليه نفسه، وعادت إليه ثقته بنفسه بعد ساعات عصيبة، وأعد عدته لتطوير معداته وطرحها فى الأسواق حتى تكون فى متناول جميع الأطباء. ولم يبح لأى واحد بأن ما استخدمه هو الاثير الكبرى بل سماه ليثيون بعد أن خلطه بمزيج من المواد العطرية، واحتفظ لنفسه بهذا السر الكبير.

غير أن إدارة المستشفى رفضت السماح له بالتجارة فيما اكتشف ما لم يفصح طوعا عن فحواه ويبوح بتفاصيل تركيبه. وانتهر صديقه الكيميائى «جاكسون» محنة «مورتن»، وأعلن على الملأ أن الفكرة فكرته وأنه هو الذى أوحى بها لصديقه «مورتن». واحتدم الصراع والجدل بين الصديقين وشاركتهم فيه الجمعية الطبية فى جورجيا التى اتصل بها لونج وأكد لهم أنه أجرى نفس تلك التجربة من قبل على مشهد من كثير من أهل الشمال. ومات «مورتن» كمدا بعد فشله فى تحقيق الثروة التى كان يحلم بها، وانتهت حياة «جاكسون» فى إحدى المصحات العقلية.

وفى هذا الصدد نذكر كلمات الطبيب الشاعر «هولتز» التى بعث بها وهو فى الواحد والعشرين من عمره عام ١٨٤٦ إلى «مورتن» يقول فيها « يريد كل إنسان أن يكون له نصيب من هذا الاكتشاف العظيم وكل ما أستطيع أن أساهم به هو أن اقترح عليك اسما لهذا العقار الجديد، وأعتقد أن حالة عدم الإحساس بالألم يجب أن يطلق عليه تخدير وهى كلمة تعنى ذلك، وباكتشاف المخدر طويت صفحة من الآلام التى كان يرضخ لها المرضى مكرهين رغما عنهم أثناء عبث مشارط الأطباء فى أجسادهم لتريحهم من أوجاع قد لا تطاق، وأصبحت العمليات الجراحية تجرى فى هدوء ويسر يوما توتر يعانى من أى من المرضى أو الجراح.

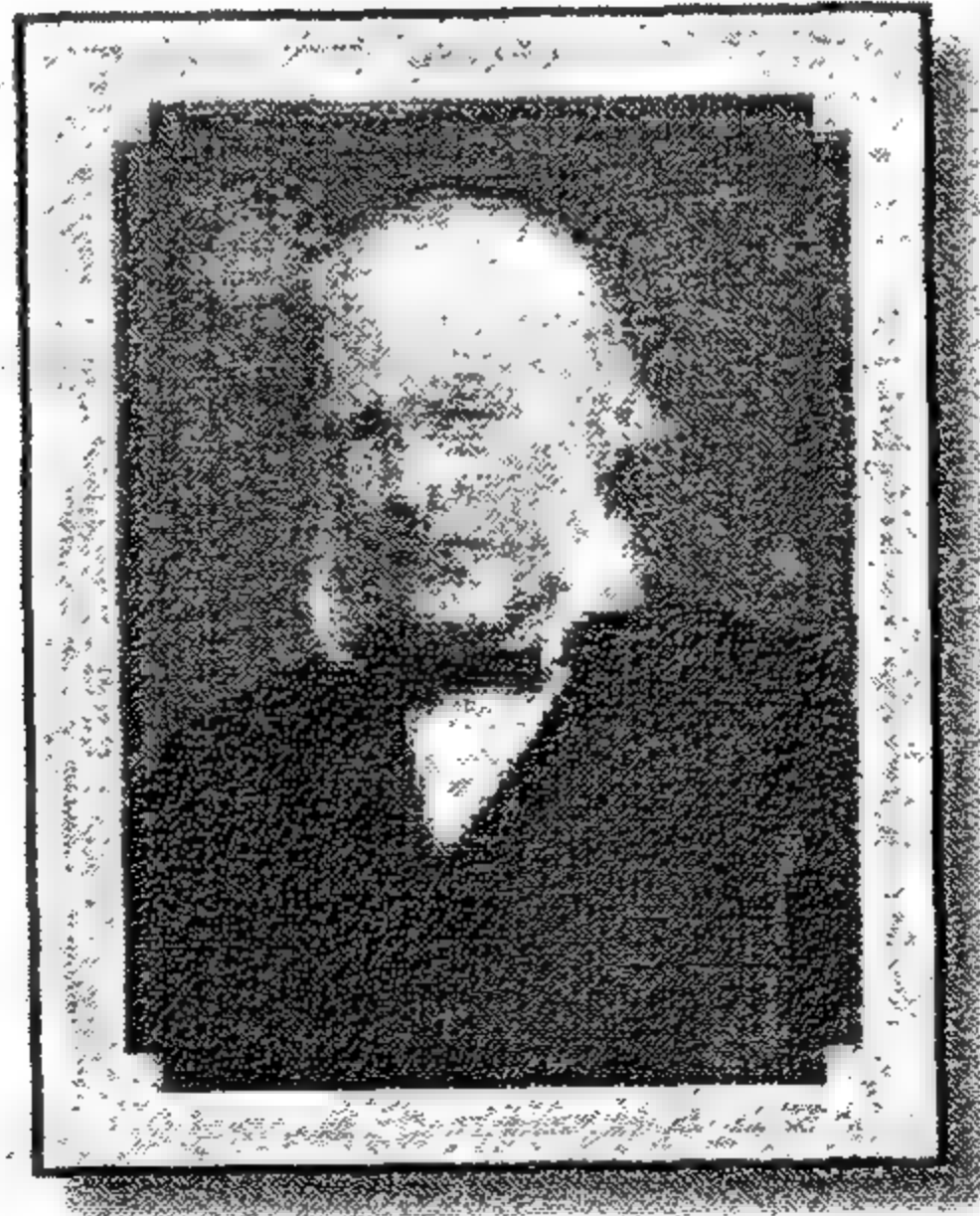


حامض الكربوليك

فى صحبة اثنين من الخدم داخل عربته الصفراء التى يجرها زوج من الخيول البيضاء، كان الدكتور سايم أشهر جراحى اسكتلندا فى منتصف القرن السابع عشر متوجها إلى المستشفى الجديد فى مدينة أدنبرة. وعلى باب المستشفى دائما ما كان ينتظره الجراح المقيم ليصحبه إلى حجرته الصغيرة بالطابق الثانى من المبنى الكبير. وقد اعتاد «سايم» بعد أن يصل إلى حجرته أن يجلس على كرسيه مسترخيا لبعض الوقت معطيا ظهره للمدقاة وممسكا بيديه خلف ظهره. ودائما ما ينتظره فى تلك الحجرة الصغيرة جمع من مساعديه وأصدقائه المقربين وعدد لا بأس به من الأطباء وفدوا جميعا لاستشارته كل فيما يعنيه، وكان «سايم» يفحص مرضاه فى مشهد من هذا الجمع الغفير، وكان يكشف على كل حالة بعناية بالغة وفى تأن ملفت للنظر حتى يشخص المرض بطريقة تسحر لب المشاهدين. وفى أيام أخرى لم يكن يذهب إلى المستشفى ويذهب إلى الجامعة ليلقى محاضراته ويجرى جراحاته بين جموع من طلبة كلية الطب كانت تكتظ بهم المدرجات، وكان الكثير منهم يضطر لافتراش الأرض حتى لا تضيق عليه تلك الفرصة الذهبية. وكان من بين هؤلاء التلاميذ جراحنا العظيم «جوزيف ليستر».

كان «سايم» يجرى عملياته الجراحية على منضدة مبطنة بالجلد تتوسط قاعة المحاضرات، وكان يجلس على كرسي خاص به يسميه كرسي الجراحة، وكان الجراح المقيم يقف أمامه متوسطا مجموعة من الممرضات المتمرسات اللاتى كن يناولنه أدوات الجراحة. وكانت محاضرة سايم تبدأ بانحناءة من الجراح الكبير يخفى بها تلاميذه، ثم يفرك يديه على جانبيه معطفه الأبيض قبل أن يومئ لأول مريض بالتقدم إلى قاعة المحاضرات، حيث تتقدم أربعة من الممرضات تحملن محفة من القش تغطيها بطانية حمراء اللون يطل المريض برأسه من تحت أحد

أطرافها. وبعد الانتهاء من إجراء الجراحة أمام هذا الجمع الغفير ينقل المريض إلى المستشفى حيث يمضى أيامًا قليلة قبل أن يغادرها ويعاود مسيرته فى الحياة. وكان «جوزيف ليستر» معجبا أيما إعجاب بأستاذه الكبير «ساييم»، وبعد أن أتم ليستر دراسته وحصل على إجازة الطب فى عام ١٨٥٣ (الشكل رقم ٧٩)، كان يمضى معظم ليله فى مستشفى جامعة جلاسجو يتابع حالات المرضى الذين أجريت لهم الجراحات بحب وشغف. واكتسب من جراء ذلك خبرة ومهارة كبيرة فى فترة زمنية قصيرة لم تتعد سبع سنوات، ولم يتعد عمره آنذاك ثلاثة وثلاثين عاما. وثمة ظاهرة واضحة للعيان فى مستشفى جلاسجو لم تكن ترق «لجوزيف ليستر» حيث كان الإهمال على أشده وكانت القذارة منتشرة فى كل أركان المستشفى وداخل عنابرها. وكان يرى أن مرضى المستشفى مثلهم مثل مرضى باقى المستشفيات فى اسكتلندا يعانون من مضاعفات ما بعد الجراحة بسبب تلك القذارة التى كانت تلوث جروحهم وتؤدى إلى تقيحها، فقلما كان يصادف جرحا بدون تقيح. وقد تعدت نسبة الوفاة من جراء ذلك ٣٠٪ ممن تعرضوا للجراحة.



شكل رقم (٧٩)
الطبيب البريطانى
جوزيف ليستر

ومن الغريب أن بعض الأطباء كانوا يعتقدون أن التقيح بمثابة مرحلة من مراحل الشفاء يمر بها المريض. غير أن «ليستر» لم يكن يرى ذلك الرأى وكان يتساءل ما الفائدة من القيام بالعملية الجراحية للمريض إذا كان لابد له أن

يموت بعدها من جراء تقيح والتهاب جروحهم. وكانت هناك أمراض كثيرة تصيب المرضى بعد إجراء الجراحات لهم مثل تسمم الدم والتهاب الجلد الذى كان يبدأ فى مكان الجرح ثم ينتشر ليعم الجسد بأكمله، ومثل «التيتانوس» والدمامل والغرغرينا. وكانت تلك الأمراض فى مجموعها تسبب الرعب للطبيب المعالج يفوق رعب المريض. وهل يستوى الذين يعلمون والذين لا يعلمون؟.

وكان بعض الجراحين يقولون: إن تقيح الجروح ينشأ من الغبار المتساقط فوقها. ولم يكن «ليستر» يعضد تلك المقولة ولطالما سأل نفسه لماذا يشفى المصابون بكسور فى العظام لا سيما تلك التى لا يصاحبها جروح غائرة بسهولة ويسر، فى حين أن ٩٠٪ من المصابين بكسور مضاعفة تصاحبها جروح غائرة تتقيح جروحهم ويعانون من آلام مبرحة. ولم يكن مقتنعا بأن إجابة سؤاله هو الغبار.

وفى يوم من أيام عام ١٨٦٥ حينما كان يتجاذب أطراف الحديث مع صديقه الطبيب «توماس أندرسون» سألته هل تعتقد أن غبار الهواء الجوى يحمل بين ثناياه شىء ما يسبب تقيح الجروح، وأجابه «أندرسون» بأن لديه كتاب ألفه عالم فرنسى يدعى «لويس باستير» يتناول ظاهرة التعفن ويعزيها إلى نوع من الكائنات الحية الدقيقة لا ترى بالعين المجردة وتعيش بين طيات الهواء الجوى، وكل ما أستطيعه هو أن أعيرك ذلك الكتاب لعلك تجد بين صفحاته ضالتك المنشودة.

ولم يكن «ليستر» قد سمع عن «لويس باستير» من قبل، لكنه ما إن قرأ الكتاب واستوعب ما فيه، عرف أن «باستير» كان يوقف نشاط تلك الكائنات الحية الدقيقة بتعريضها لدرجات حرارة مرتفعة مما كان يخلصه من نشاطها المفسد. ولم يكن «ليستر» بمستطيع أن يطبق تلك الطريقة على مرضاه كي يتخلص من تلك الكائنات الحية الدقيقة التى ربما كانت تسبب التقيح.

وفكر «ليستر» فى استخدام بعض المواد الكيميائية، لأول مرة، لحماية الجروح من التقيح. وبدأ يسأل الكيميائيين عن المواد المطهرة واختار من بينها حامض

الفنيك الذى كان يستخدم على نطاق واسع لتطهير المجارى. وابتاع كمية قليلة من حامض الفنيك، ولكنه وجده سائلا داكن السواد ثقيل القوام لا يذوب فى الماء، ناهيك عن رائحته المنفرة، وتوقع أن يرفضه المرضى. وواصل البحث عن مادة أخرى حتى اهتدى إلى حامض الكربوليك ووجده فى صورة نقية تذوب فى الماء، وأعد منه محلولاً يحتوى على جزء من حامض الكربوليك وعشرين جزءاً من الماء، وظن أن هذا المستحضر الجديد سوف يوقف نشاط الكائنات الحية الدقيقة التى تسبب تقيح الجروح. وأخذ يتحين الفرصة حتى وافته الأقدار فى مارس ١٨٦٥ بصبى صغير مصاب بكسور مضاعفة فى الساق من جراء مرور إحدى العربات فوقه فى أحد شوارع مدينة جلاسجو. وكان الجرح بالغ الخطورة، فقد اخترق لحم الساق محدثاً أخدوداً عميقاً بين ثناياه. واستخدم ليستر محلوله الجديد لأول مرة فى تطهير جروح الصبى وربطها بقطعة نظيفة من القماش المبلل بنفس المحلول. وتابع «ليستر» حالة الجرح بشغف شديد لمدة أيام، وبعد لآى وانتظار أزال الضمادة ووجد تحتها الجرح على أحسن حال، بل فوجئ بالتئامه وتكون قشرة نظيفة فوقه خالية من أى تقيح، إلا إنه انزعج بشدة من تكون هالة حمراء اللون حول الجرح. وعزى «ليستر» ذلك إلى أن محلوله ربما كان مركزاً أكثر مما يجب، ولكنه كان مقتنعاً تماماً بأنه وضع يده على أول الطريق لحماية المرضى من تقيح الجروح بعد العمليات الجراحية. وقال لنفسه إن حالة واحدة لا تكفى لإثبات نظريته وعليه متابعة تجاربه. وخلال ممارسته اليومية لعمله فى مستشفى جلاسجو تمكن من تجريب هذا المحلول على عشرات المرضى نجا أغلبهم من تقيح جروحه بفضل محلول «ليستر» وخرج من المستشفى سليماً معافى البدن. وتيقن «ليستر» من فاعلية محلوله، فلم تظهر أية مضاعفات غير المرغوبة طوال تسعة أشهر فى جميع العنابر التى كان يشرف عليها، مقارنة بباقي عنابر المستشفى التى كانت مكتظة بمرضى يعانون من التيتانوس والغرغرينا.

وفى عدد مارس ١٨٦٧ من مجلة لانست التى تصدرها الجمعية الطبية البريطانية نشر «ليستر» لأول مرة نتائج تجاربه عن التطهير باستخدام محلول حامض الكربوليك (الشكل رقم ٨٠) بيد أنه واجه ثورة عارمة من الأطباء الذين لم يبدوا أى اهتمام بمقاله، بل سخر منه الكثير من أطباء لندن وجلاسجو ودبلن. غير أن بعض شباب الأطباء المجددين فى أمريكا وبعض الدول الأوروبية وضعوا أفكار ليستر تحت التجريب. وقد أشاد أحد الأطباء الألمان بنجاح محلول «ليستر» مؤكداً أنه جربه طوال العام وأنه لم يرصد من جراء ذلك أى حالة للغرغرينا أو التيتانوس فى مستشفاه. وعلى الرغم من احتدام المعركة بين مؤيد ومعارض لجدوى إضافة مادة كيميائية لجروح المرضى تحميها من التقيح، فقد التزم «ليستر» الصمت بعد أن نشر بحوثه عن المحلول المطهر.

شكل رقم (٨٠)
الصفحة الأولى
من بحث ليستر
عن المطهرات

ON THE
EFFECTS OF THE ANTISEPTIC SYSTEM OF
TREATMENT UPON THE SALUBRITY
OF A SURGICAL HOSPITAL.
BY JOSEPH LISTER, F.R.S.,
PROFESSOR OF CLINICAL SURGERY IN THE UNIVERSITY OF EDINBURGH.

THE antiseptic system of treatment has now been in operation sufficiently long to enable us to form a fair estimate of its influence upon the salubrity of an hospital.

Its effects upon the wards lately under my care in the Glasgow Royal Infirmary were in the highest degree beneficial, converting them from some of the most unhealthy in the kingdom into models of healthiness. The interests of the public demand that this striking change should be made generally known; and in order to do justice to the subject it is necessary, in the first place, to allude shortly to the position and circumstances of the wards.

Each of the four surgeons of the infirmary had charge of three large wards, two male and one female, besides several small ones for special cases. Of these, the most important were the male accident ward and that for female patients.

ووجه «ليستر» جهوده بعد ذلك لتطوير ما كشف عنه، وبدأ بنصح المستشفيات بعدم صنع أربطة الجروح من الملايات القديمة القذرة التى كان يتبرع بها أهل الخير على سبيل الصدقة للمستشفى، وطالب الأطباء باستخدام ضمادات من الشاش النظيف، وطور طريقة استخدام حامض الكربوليك، لأنه مادة كاوية قد

تسبب بعض الحروق والاحمرار في الجلد، وتحايل على ذلك بأن كان يغطي الجرح قبل تطهيره بمزيج من صمغ هندي مذاب في البنزين (الشكل رقم ٨١)، ثم يضع فوقه ضمادات نظيفة مبللة بحامض الكربوليك المخلوطة بالجملة، حيث تنساب منه المادة المطهرة ببطء خلال جزئيات الصمغ إلى الجرح.



شكل رقم (٨١) ليستر يعالج مرضاه

وقد ابتكر «ليستر» الكثير من فنون الجراحة عندما نصح زملاءه من الأطباء بتطهير خيوط الحرير ونقعها في حامض الكربوليك قبل استخدامها لربط الجروح، وباستخدام أمعاء الحيوانات كخيوط جراحية يمتصها الجسم بعد الجراحة بدلا من خيوط الحرير التي تحتاج لعملية أخرى لإزالتها. وأقترح «ليستر» على زملائه أن يرشوا أرضية غرفة العمليات وهواءها برذاذ من محلوله قبل إجراء العمليات الجراحية مما كان يقلل من فرصة التلوث بالكائنات الحية الدقيقة السابحة في أرجاء الغرفة، والتي كانت تتساقط فوق الجروح المفتوحة وتقيحها. وعلى الرغم من صعوبة إجراء ذلك لأن كلا من الطبيب والمريض يكونان معرضين لاستنشاق كميات كبيرة من حامض الكربوليك ربما تسبب بعض

التسمم، إلا أن ليستر كان يصمم على تطبيق ذلك قبل أن يدخل إلى غرفة العمليات طوال سبعة عشر عاما من ممارسته للجراحة. وذاع صيت «ليستر» وشغل مكان أستاذه «سايم» في كرسى الجراحة بجامعة أدنبرة خلال الفترة بين عامى ١٨٦٩ حتى ١٩٧٧ حينما استدعى ليكون كبير جراحى كلية الطب فى لندن.

ومع مشاغله العديدة لم ينس «ليستر» أن يداوم المرور على عنابر المرضى كلما تيسر له ذلك يتابع حالتهم بنفسه. وفى أحد الأيام صادف طفلة صغيرة أثناء مروره فى أحد المستشفيات تبكى بحرقة شديدة استوقفت الرجل، وكشف عن جروحها وفوجئ بأنها سليمة وخالية من أى تلوث وتتماثل للشفاء، فسألها عن سبب بكائها فقالت له: إن إحدى المرضات أخذت منها دميتها التى تصاحبها فى كل مكان، ونادى الممرضة وسألها عن الدمية فقالت: إن الدمية بها ثقب تتساقط منه نشارة الخشب فوق جرح الطفلة، ونظر إلى الطفلة وقال لها: اعتقد أنى أستطيع شفاء جرح دميتك وأخرج إبرته من جيبه وخاطبها الثقب وأعاد الدمية إلى الطفلة وعادت البسمة إلى الجميع.

وقد نال هذا الرجل فى حياته من الألقاب والتكريم ما لم ينله طبيب من معاصريه، وكان التكريم ينهال عليه من كل حذب وصوب. ففي عام ١٨٨٣ منح لقب بارون، وفى عام ١٨٩٥ عين رئيسا للجمعية الطبية الملكية فى إنجلترا، وفى عام ١٩٠٢ منح وسام الاستحقاق من الملك إدوارد السابع. وقد توفى «ليستر» فى عام ١٩١٢.

وتبقى كلمات قليلة سجلها أحد زملائه عنه قائلا: «لم يؤثر فى نفسى أى من معارفى مثلما أثر فى جوزيف ليستر، كانت يداه خشتين من كثرة ملامستهما لحامض الكربوليك، وكان يلبس سترة رسمية سوداء اللون وصديريا مطرزا من عصر الملكة فيكتوريا، وكان يضع حول عنقه ياقة بيضاء منشاة تتوسطها كرافطة صغيرة، ودائما ما تجد فوق رأسه قبعة حريرية سوداء اللون، وكان الرجل عفيف اللسان مجاملا أنيقا مهذبا فى كل تصرفاته».

معركة تحت عدسات المجهر

عرف الناس مرض الملاريا منذ زمن بعيد، فقد ارتعشت به أبدان قدماء المصريين على ضفاف وادى النيل، وقاسى من ويلاته البابليون فى وادى دجلة والفرات، وسجله ابقراط فى لوحاته الجلدية. وعلى مر عصور كثيرة لم يستطع أحد أن يصل إلى دواء شاف للملاريا، حتى اكتشفت بعض القبائل الهندية فى بيرو بأمريكا الجنوبية نوعا من الأشجار يسمى السنكونا، إذا ما تناول المريض خلاصة لحائه فإنه سرعان ما يتمثل للشفاء من الملاريا. وكانت تلك الأشجار منتشرة بغزارة فى البقاع التى تعيش بها القبائل الهندية حيث كانت تكسو جبل شيمورازو مطلة على وديان الإنديز الخضراء. ولقد جرب الأوروبيون أنواعا كثيرة من العقاقير لعلاج مرضى الملاريا على مدى عقود كثيرة، غير أن جهودهم باءت بفشل ذريع. وبقي العلاج الوحيد الشافى للمرض طوال عشرينات القرن الماضى هو مستخلص لحاء شجرة السنكونا، مما أضطر الأوروبيون لاستيراد لحاء تلك الشجرة بكميات كبيرة من بيرو فى أمريكا الجنوبية.

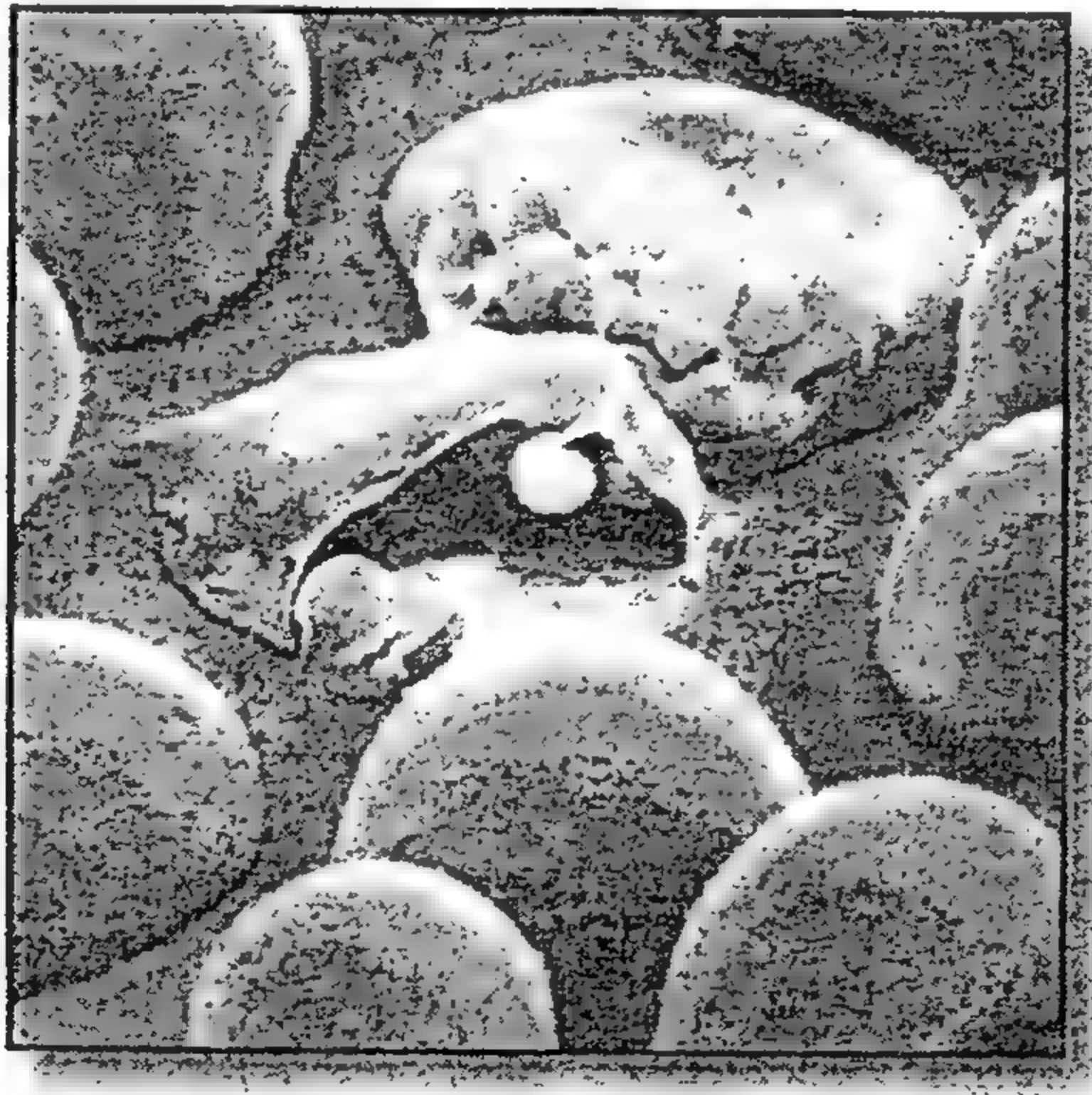
وعندما أصيب الملك «لويس الرابع» بالملاريا، عالجه واحد من العشابين يدعى «روبرت تالبوت»، وأعد له دواء من مستخلص لحاء تلك الشجرة وخلطه بمزيج من النبيذ وقليل من الأعشاب الطبية التى كان اليسوعيون على دراية كافية بها آنذاك. وبعدما تماثل الملك للشفاء أرسل إلى ملوك أوروبا ينبئهم بفاعلية هذا المستحضر فى شفاء مرض الملاريا، ولم يتمكن «تالبوت» فى الاحتفاظ بسر تركيب ذلك العقار لفترة طويلة وسرعان ما أباح به طوعا للكافة مما زاد من الطلب على لحاء تلك الشجرة من كافة أنحاء العالم، وراجت تجارتها، وبدأت تتعرض للانقراض ونقصت أعدادها بشكل ملحوظ من كثرة ما أزيل منها.

وفى تلك الآونة تمكن بعض العلماء من فصل مادة قلويدية (كينين) من لحاء تلك الشجرة، وجربوها فى علاج مرضى الملاريا وتبين لهم أنها أكثر فاعلية من تناول المريض لمستخلص لحائها. وتعاضم الطلب على مادة الكينين التى

كانت تتواجد بتركيز قليل فى لحاء شجرة السنكونا ، وبالتالى كانت تكاليف استخلاصها باهظة ، مما جعل سعرها يفوق قدرة كثير من المرضى .

وبقى سؤال هام يطرح نفسه على العلماء أليس من الأسر أن نبحث عن علة مرض الملاريا ونكشف الستار عن مسبباته ، مما حفز الكثير منهم للسعى الدءوب فى إيجاد علاج شاف للمرض ، بدلا من السير فى الاتجاه المعاكس . وفى عام ١٨٨٠ كان مدير المستشفى العسكرى الفرنسى القابع فوق الجبال الشاهقة فى مدينة قسنطينة شرق الجمهورية الجزائرية الماجور «شارل لويس لافران» ، يفكر فى مرضاه الذين تفتابهم دورات متتابة من القشعريرة تنهك قواهم وتتلف أعصابهم وتفتك بأبدانهم وربما تقضى عليهم . وكان «لافران» فى حيرة من أمره هل تأتى الإصابة من الهواء الفاسد ؟ ، وإن كان الأمر كذلك فما الذى يفسد الهواء ويسبب العدوى بالمرض ؟ ، وكيف يمكن أن يفسد الهواء فى نفس الوقت فى كل مكان ؟ . واستعاد فى مخيلته ما سبق أن قرأه عن نظرية الأمراض التى عزاها لويس باستير إلى كائنات حية دقيقة . وجال بخاطره أليس من الممكن أن يكون هناك نوع من تلك الكائنات الحية الدقيقة يسبب مرض الملاريا ، ولجأ من فوره إلى التجربة فى محاولة منه لتأكيد هذا الظن . وعكف على مرضاه يأخذ عينات من دمائهم ، وجمع فى نفس الوقت من مجموعة أخرى من دماء عدد من الأصحاء للمقارنة ، وفحص جميع العينات تحت عدسات المجهر عله يجد أى فروق بين دم هؤلاء وهؤلاء ، بيد أنه لم يجد لأول وهلة ثمة فرقا بين عينات الدماء ، فكلها تتكون من بلازما الدم الذى تسبح فيه كرات الدم الحمراء وكرات الدم البيضاء . ومع تكرار فحوصه بدأ يتنبه إلى فرق دقيق جدا بين دماء المجموعتين ، حيث كانت كرات الدم البيضاء فى عينات دم المرضى تبدو مبرقشة بنقاط صغيرة سوداء اللون احتار «لافران» فى تفسيرها ، وركز انتباهه فى كرات الدم الحمراء وأخذ يتفحصها بدقة بالغة عله يلاحظ بها شيئا ما يفسر له ما يحيره . وتمكن بالفحص الدقيق أن يرى داخل كرات الدم الحمراء

فى عينات دم المرضى كرات أصغر من الحجم المعتاد تشبه فقاعة الصابون وتميل إلى اللون الأزرق. وكانت تلك الكرات الصغيرة تتحرك ببطء تحت عدسات مجهره، ومع متابعة الفحص تبين له أن تلك النقاط السوداء بدأت فى الانقسام حيث انقسمت كل نقطة منها إلى نقطتين ثم إلى أربع ثم إلى ثمانى نقاط حتى ضاقت بها كرة الدم الحمراء فانفجرت وتناثرت محتوياتها تسبح فى بلازما الدم، ثم بدأت تتشكل فى صورة هلالية وبيضاوية ثم أحاطت بها شعيرات دقيقة طويلة أكسبتها شكل الأخطبوط متعدد الأذرع (الشكل رقم ٨٢). وأخذ «لافران» يجول ببصره فى مختلف أرجاء الشريحة تحت عدسات مجهره باحثا عن مصير كرات الدم الحمراء التى كانت تأوى تلك الكريات فلم يعثر لها على أثر حيث اختفت تماما من بلازما الدم.



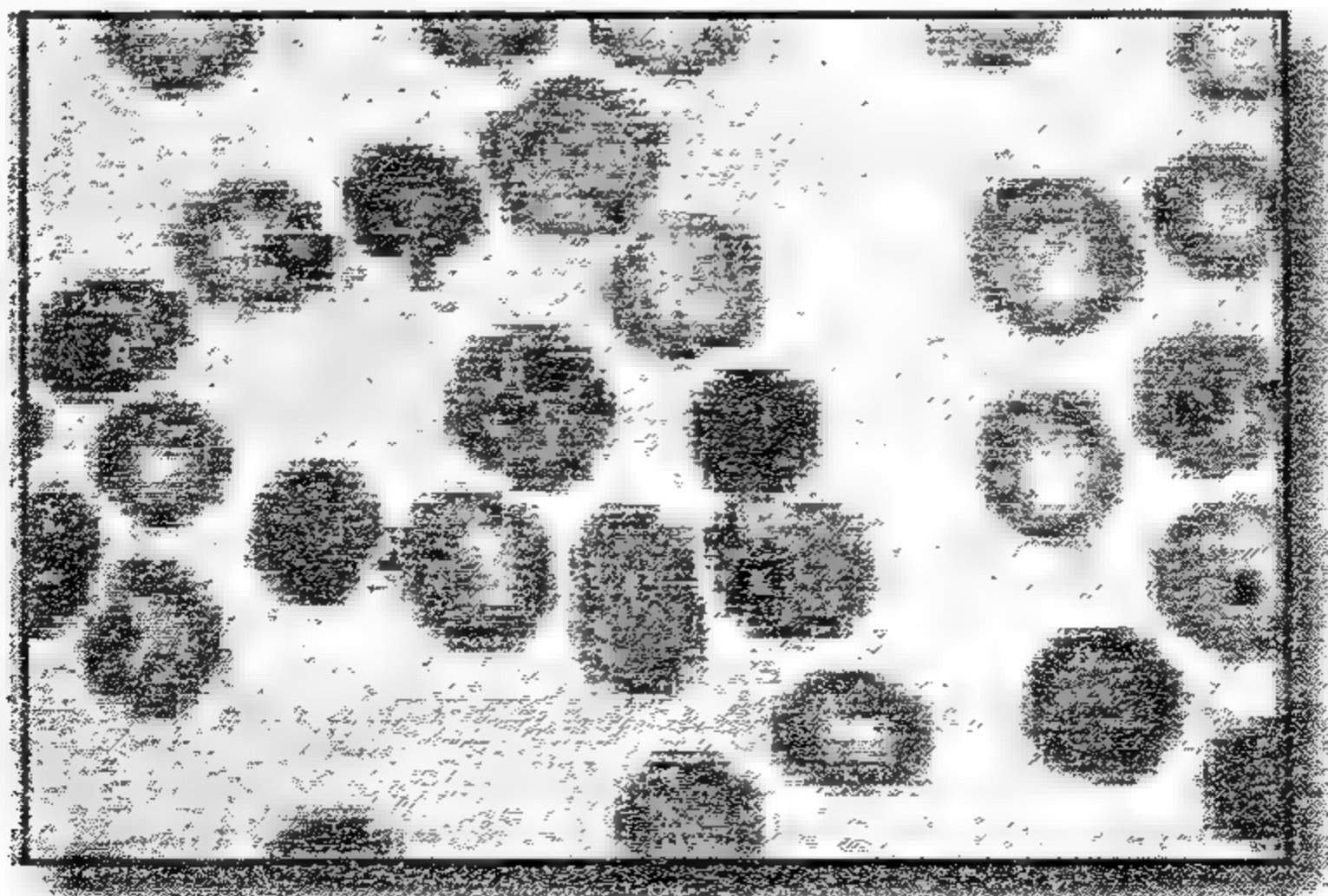
شكل رقم (٨٢) انفجار كرات الدم الحمراء وخروج طفيل الملاريا منها

واستهوى «لافران» ما يراه تحت عدسات المجهر ولازم معمله وجلس يتابع سير المعركة. ووجد أن كرات الدم البيضاء تسابقت بعد فترة قصيرة كى تبتلع الخلايا الهلالية والبيضاوية المحاطة بالشعيرات، وتحولت إلى كرات مبرقشة

(الشكل رقم ٨٣)، وتساءل هل ما يراه كائنات حية متطفلة تتكاثر داخل كرات الدم الحمراء؟ وسجل لافران كل ما شاهده بدقة بالقة وأرسله في خطاب إلى أكاديمية العلوم الفرنسية في باريس، وقيل رسالته قائلا «تتشأ حمى الملاريا من دخول طفيليات إلى الدم، وتتخذ تلك الطفيليات كافة الأشكال التي وصفتها في تقريرى، وأعتقد أن الكيتين يشفى الملاريا بقتله لتلك الطفيليات».

وعلى الرغم من أن «لافران» لم يكتشف سوى طور واحد من أطوار مرض الملاريا، ولم يتوصل إلى طريقة الإصابة بالمرض، ولكنه مهد الطريق لإزاحة الستار عما كان يحيط هذا المرض من غموض. ونستطيع أن نقرأ ما بين سطور كتابات «لافران» أن اليعوض ربما يكون هو الناقل للمرض على الرغم من أنه لم يجاهر بذلك على الملأ.

وجد العلماء في دول كثيرة في دراسة مرض الملاريا في محاولة للإجابة عن التساؤلات التي تثار من حوله لا سيما تلك التي طرحها العلامة وليم أوزلر في عام ١٨٩٢ بقوله «إمتا تجهل كيفية اقتحام طفيل الملاريا لجسم المريض، وكيفية خروجه منه، ونجهل أيضا كيفية انتشار الملاريا، ومكان تكاثرها خارج جسم الإنسان، هل تتكاثر في الهواء الجوى ويستنشقها المريض، هل تتكاثر في المياه التي نشربها، هل تختبئ في الحشرات أو الحيوانات البرية؟».



شكل رقم (٨٣) طفيل الملاريا تحت عدسات مجهر لافران

وكانت بداية كشف سر الملاريا عندما تمكن أحد جراحي الجيش الإنجليزي يدعى «روئالد روس» أثناء وجوده في الهند من إصابة الطيور بالملاريا بتعريضها إلى لسعات البعوض. ونكر الجراح أنه يشترط لحدوث الإصابة أن يكون البعوض مسبق له التقنى على دماء طيور مصابة بالملاريا. وقد مرهن بذلك على أن طفيل الملاريا يلج إلى الجسم السليم مع لعاب البعوضة، الذى تفرزه قبل لسعها للجسم كى تغير الدم وتجمعه فى موقع اللسع، وكان روس يعتقد أن الناس تصاب بالملاريا بنفس الطريقة، لكنه لم يتمكن من إثبات ذلك لأن البعوض الذى يمرض الطيور بالملاريا لا يمكنه إمرض البشر.

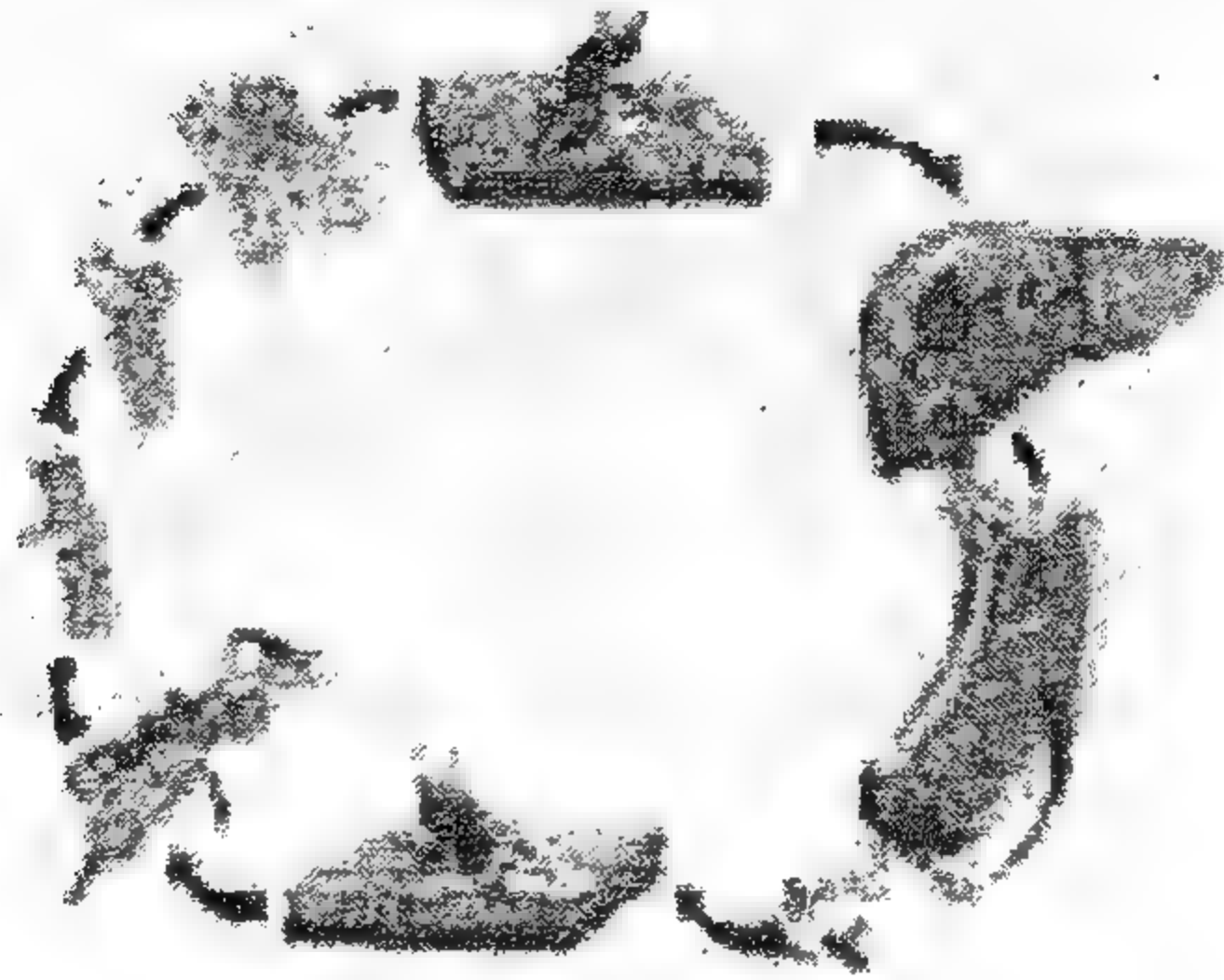


شكل رقم (٨٤) بعوضة الأنوفيليس الناقلة لمرض الملاريا

وفى نفس الوقت سعى بعض الأطباء فى إيطاليا إلى قياس قدرة أنواع مختلفة من البعوض على نقل عدوى الملاريا إلى الناس. وأسفرت نتائجهم أن نوعاً واحداً فقط من البعوض يعرف بالأنوفيليس هو القادر على نقل العدوى من دماء المريض إلى دماء السليم (الشكل رقم ٨٤). وكانت تلك النتيجة بمثابة كشف سر المرض وعرف العلماء أن الإنسان الذى يصاب بالملاريا يفتاقبه الرعشة كلما تكسرت كرات الدم الحمراء داخل جسمه من جراء تكاثر الطفيل بداخلها، وما إن تنساب كريات الطفيل فى الدم حتى تظهر علامات الحمى وترتفع درجة الحرارة ويتدفق العرق من جسم المريض مع أقل مجهود يبذل، وقد تنتاب المريض حالة من التعب تخور معها قواه وتظهر عليه أعراض الأنيميا كلما

تهدم المزيد من كرات الدم الحمراء في جسده. وتظهر تلك الأعراض في دورات كل يومين أو ثلاثة متطابقة مع دورات تهدم كرات الدم الحمراء.

وبعد أن عرف العلماء دورة حياة المرض وطريقة الإصابة به (الشكل رقم ٨٥)، بدأ السعى للقضاء عليه، وكانت الجهود مركزة في تلك الفترة في اتجاهين، القضاء على بعوضة الأنوفيليس الناقلة لطفيل الملاريا والتي تأويه في دماؤها حيث يتكاثر بغزارة ويخرج مع لعابها إلى الجسم السليم متسللا إلى دماؤه ويمرضه. وفي الاتجاه الثاني سعى واحد من العلماء للقضاء على الطفيل داخل جسم المريض.



شكل رقم (٨٥) دورة حياة طفيل الملاريا

وبذلت الجهود في الاتجاه الأول للحد من انتشار البعوضة بكافة الوسائل المتاحة، وعرف العلماء أن مادة «دديت» ذات فاعلية كبيرة في قتل البعوضة، وانتشر حاملو رشاشات دديت في كل بقاع الدنيا يرشون المنازل والأماكن العامة في حرب ضارية ضد البعوضة التي كانت تنقل الملاريا إلى ما لا يقل عن ٣٥٠ مليون نسمة من بني البشر كل عام، يلقي منهم ما لا يقل عن ٣ مليون نسمة حتفه سنويا.

وفي الاتجاه الثاني تراجع الناس تدريجيا عن استخدام مستخلص لحاء شجرة

السنكونا والكينين. ومنذ عام ١٩٣٠ توفرت فى الأسواق مجموعة من العقارات الفاعلة فى قتل طفيل الملاريا بين ثنايا الدم من أشهرها عقار الأتروبين. ويبقى فى النهاية أن نقول: إنه على الرغم من كل تلك الجهود التى تبذل على مدار الساعة هنا وهناك، تشير تقارير منظمة الصحة العالمية أن الملاريا مازالت تفتك بالكثير فى الدول النامية، وأن الشوط مازال بعيدا حتى نعلن تماماً عن القضاء على ذلك المرض اللعين، ونزيع كابوسه بعيدا عن بنى البشر.



رجل عاش للعلم

كتب «إدوارد ترودو» فى مذكراته : كنت أبداً مجهداً طوال الوقت ولكنى كنت أعزو ذلك إلى طبيعة الحياة فى المدن، ولذلك لم أعر ذلك الأمر أى التفات. وذات يوم كنت فى المستوصف بصحبة صديقى الدكتور «والتون» الذى أصر على أنى مريض وقاس درجة حرارتى ووجدتها تعدت الأربعين درجة مئوية، ونصحنى بالتوجه إلى الدكتور «جانواى» ليفحص رئتى، غير أنى سخرت منه فلم يخطر على بالى قط أن هناك شيئاً ما فى رئتى، وأزعجنى إصراره، فذهبت فى اليوم التالى إلى الدكتور «جانواى» الذى استقبلنى مرحباً وفحص رئتى بعناية شديدة، وبعد أن أكمل الكشف ظل صامتا لبرهة من الوقت، فبادرته حسناً طبعاً لم تجد فى رئتى شيئاً يستحق الذكر، فنظر إلى بجد وقال لى : إن رئتى اليسرى مصابة بـ«درن حاد» وفى مراحل متقدمة، وهنا انتابنى شعور من يحكم عليه القاضى بالإعدام، لأن مرض الدرن فى تلك الأيام لم يكن له أى علاج.

ومن المرجح أن «ترودو» قد أصيب بهذا المرض أثناء تطييبه لشقيقه المصدور وهو فى السابعة عشرة من عمره، حينما كان الأطباء فى تلك الآونة يعتقدون أن الدرن مرض غير معد، وأن الهواء الجوى يزيد من وطأة المرض.

وعندما تيقن «ترودو» أنه قد أصيب بهذا المرض اللعين، حمل عتاده ورحل إلى بلدة صغيرة تسمى بول سميث وسط الغابات يسودها الهدوء وتقسّم بالسكينة. وامتدت إقامته بتلك البلدة لمدة ثلاث سنوات تحسنت فيها صحته كثيراً واستعاد شهيقه لتناول الطعام، وانتقل بعد ذلك مع أسرته إلى بلدة سارثاك حيث شرع فى بناء أكبر مصحة لمرضى الدرن فى بلدة أدريدوراك على مساحة ستة عشر فداناً، كانت تتكون من مجموعة من الأكواخ الخشبية تنتشر بين سفح الجبل وقمته. وقد نزع إلى تلك المصحة عدد كبير من مرضى الدرن (الشكل رقم ٨٦) طلباً للشفاء بين أحضان الطبيعة الخلابة ونسمات الهواء العليل.

وَيَصِفُ «تَرُودُو» مَصْحَتَهُ بَعْدَ أَنْ اكْتَمَلَ تَشْيِيدُهَا «تَطْلُ الْجِبَالُ هُنَا عَلَى مَنْظَرٍ جَدِيدٍ، بَعْدَ أَنْ أُزِيلَتِ الصَّخُورُ الْوَعْرَةُ وَالْمِرَاعَى الْبَالِيَّةُ وَحُلِّ مَحَلُّهَا طَرَقُ مَمْهَدَةٍ وَمَنْحَدَرَاتٍ مَكْتَنَظَةٍ بِالْعَشْبِ وَالْكَأْ وَأَحْوَاضُ الزَّهَوْرِ وَأَشْجَارُ الزَّيْنَةِ. إِنَّهَا قَرْيَةٌ جَمِيلَةٌ تَحْوِي سِتَّةَ وَثَلَاثِينَ كُوخًا مِنْ الْخَشَبِ تَحِيطُهَا التَّلَالُ مِنْ كُلِّ جَانِبٍ بَيْنَ الْبَوَابَتَيْنِ الشَّمَالِيَّةِ وَالْجَنُوبِيَّةِ اللَّتَيْنِ تَبْعَدَانِ عَنْ بَعْضِهِمَا بِقَرَابَةِ الْكِيلُومِتَرِ».

وَطَالَمَا كَانَ «تَرُودُو» يَقِفُ مُتَأَمِّلًا الْمَرْضَى وَهُمْ يَجُوبُونَ طَرَقَاتِ مَصْحَتِهِ وَيَتَمَاتِلُونَ لِلشِّفَاءِ. غَيْرَ أَنَّهُ كَانَ دَائِمَ السُّؤَالِ، مَا هُوَ الدَّرَنْ؟ وَمَا هُوَ الْمُسَبِّبُ لَهُ؟ أَلَا تَوْجَدُ طَرِيقَةً فَعَالَةً تَوْقِفُ انْتِشَارَ الْمَرَضِ وَتَنْقِذَ الْمَرْضَى مِنْ بَرَاثَنِهِ وَتُخَفِّفَ عَنْهُمْ آلَامَهُمْ؟ وَكَانَ يَدُورُ فِي مَخِيلَتِهِ مَا حَقَّقَهُ الطَّبِيبُ الْعَلَامَةُ الْكَبِيرُ «جَنْرُ» مِنْ نَجَاحٍ فِي التَّطْعِيمِ ضِدَّ مَرَضِ الْجَدْرَى، وَكَانَ يَصْبُو إِلَى بُلُوغِ ذَلِكَ وَعِزْمِ عَلَى أَنْ يَهْبِثَ الْبَقِيَّةَ الْبَاقِيَّةَ مِنْ عَمْرِهِ فِي مَعْرَكَةٍ مَعَ هَذَا الدَّاءِ الْوَبِيلِ الَّذِي أَصَابَهُ وَكَدَّرَ عَلَيْهِ حَيَاتِهِ. وَلَمْ يَنْسَ فِي يَوْمٍ مِنَ الْأَيَّامِ مَدَى الْبُؤْسِ الَّذِي عَانَاهُ وَالْفَجِيعَةَ الَّتِي أَحَاطَتْ بِهِ عِنْدَمَا أَخْبَرَهُ الطَّبِيبُ بِأَنَّ الدَّرَنْ قَدْ نَالَ الْكَثِيرَ مِنْ إِحْدَى رَثْنِيهِ.



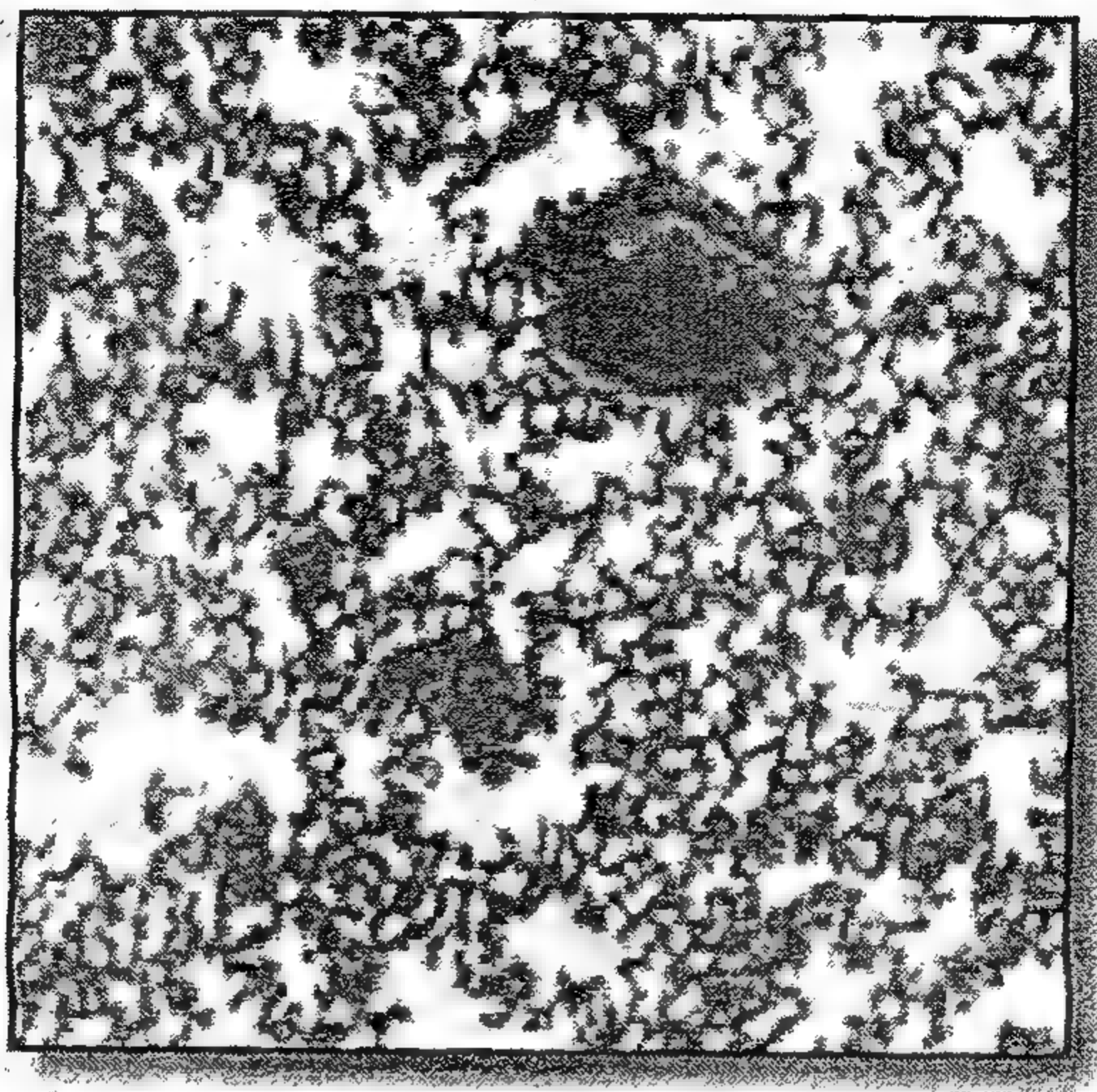
شكّل رَقْم (٨٦)
طِفْلٌ صَغِيرٌ مُصَابٌ
بِالدَّرَنِ

وبدأ «ترودو» دراساته بقراءة كل ما كتبه العالم الفرنسى الجليل «لويس باستير» فى علم الكائنات الحية الدقيقة. واقتنع «ترودو» بأن الكائنات الحية الدقيقة هى المسبب الرئيسى للمرض. وسمع «ترودو» بما أنجزه العالم الألمانى الكبير «روبرت كوخ» لا سيما طرق عزل وإنماء الكائنات الحية الدقيقة خارج الجسم البشرى، غير أنه واجه عقبة كئوداً حالت بينه وبين تحقيق ما يصبو إليه فى قراءة بلوغ ما كتبه «كوخ»، وهى جهله باللغة الألمانية التى كان «كوخ» يستخدمها فى كتاباته. وذات يوم أباح لأحد أصدقائه من الناشرين بما يقلقه ويعن له من أمور وطلب منه أن يمد له يد العون ما استطاع. وكان لترودو فضل على صديقه الناشر حيث استقبل زوجته المصابة بالدرن فى مصحته حتى كتب لها الشفاء. ووجد الناشر فى طلب ترودو فرصة يرد له فيها بعض الجميل الذى أسداه إليه، وأهداه نسخة نادرة من كتاب «روبرت كوخ» مترجمة إلى اللغة الإنجليزية عن مسببات الدرن، مع تهنئة رقيقة بالعام الجديد.

وعكف «ترودو» على قراءة الكتاب بعناية بالغة، وأقتنع بآراء وتجارب «كوخ» فى هذا الصدد. وقد أسهب «كوخ» فى كتابه فى شرح التفاصيل الدقيقة لكيفية عزل الكائن الحى الدقيق المسبب لمرض الدرن، وكيف تمكن من تحضير شرائح مجهرية منه، وكيف تسنى له رؤيتها تحت عدسات المجهر، وكان الكتاب مزوداً بمجموعة نادرة من اللوحات والصور التوضيحية التى تسهل متابعة القارئ لخفايا مرض الدرن.

وما إن تعرف «ترودو» على شكل الكائن الحى الدقيق المسبب للدرن (الشكل رقم ٨٧)، حتى بدأ فى فحص عينات من بصاق المرضى تحت عدسات المجهر وتأكد من وجود الكائن الحى الدقيق المسبب للمرض بين ثناياها، وبالتالي أمكنه الجزم بأن المريض مصاب بالدرن من عدمه. واكتسب «ترودو» خبرة كبيرة فى هذا المجال، شجعتة على متابعة البحث عله يستطيع أن يعزل الكائن الحى الدقيق المسبب للمرض ويزرعه خارج الجسم البشرى فى منابت

صناعية ويحقنه فى حيوانات التجارب ويثبت بما لا يدع أى مجال للشك سبب مرض الدرن. غير أنه فشل فى تحقيق ذلك ولم تصل به إلى شىء يعتد به.



شكل رقم (٨٧) أنسجة رئة مصابة بالدرن

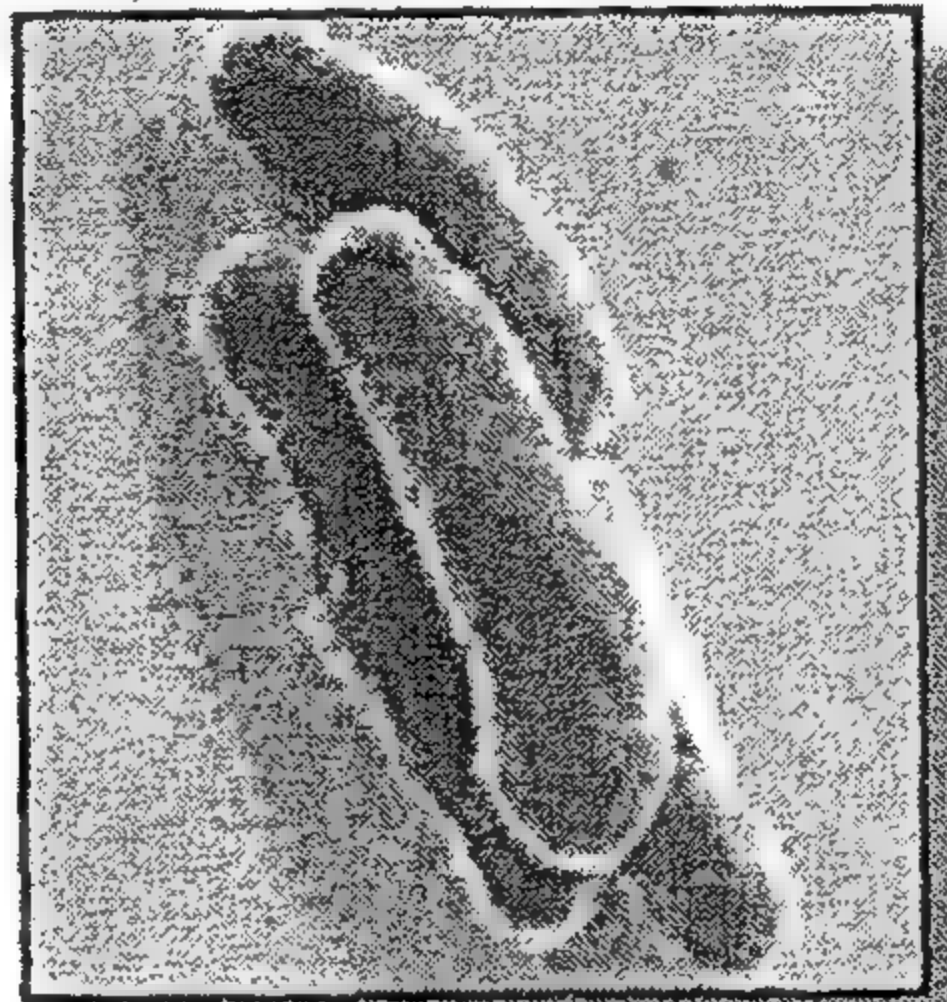
وسافر «ترودو» إلى نيويورك كى يتعلم أسس علم الكائنات الحية الدقيقة هناك، وعاد مرة أخرى إلى بلده وكتب صفحة جديدة من مذكراته ذكر فيها «بعدما رجعت من نيويورك حيث تعلمت كيف أعزل الكائنات الحية الدقيقة بصورة نقية، شرعت فى إعداد معمل الذى كانت به صالة كبيرة ملحق بها خزانتان صغيرتان، وضعت بهما بعض الأجهزة العلمية البسيطة ومجموعة من المجاهر وقليلًا من المواد الكيميائية التى كنت أستخدمها فى بحوثى، وكنت أقوم دوماً بفحص عينات من المرضى وأحقن بها حيوانات التجارب. وبدأت تجاربى بمحاولة الحصول على مصل الدم، وابتكرت جهازاً صغيراً ينظم درجة الحرارة وضعت فى إحدى الخزینتين، وبين جدران تلك الصالة نجحت فى تحضير مزرعة نقية من الكائن الحى الدقيق المسبب للدرن، وبمرور الوقت ضاقت الصالة بمن فيها مما اضطرنى لبناء ملحق صغير بجوارها، وظللت أتابع دراساتى فى هذا المكان حتى

عام ١٨٩٢، حتى دمره حريق هائل شب في أعقاب خطأ غير مقصود في جهاز تنظيم درجة الحرارة. وما زال في ذهني صورة مصحة ايدريدوداك عندما بدأت تأخذ مكانتها في علاج المرضى، وما زال في مخيلتي صورة الصالة الملحقة بمعملي التي شهدت جهودى فى التصدى لمرض الدرن، وما زلت أتذكر تلك المنضدة التي كانت ملتصقة بأحد حوائط الصالة تتراص فوقها معداتي الزجاجية ومجاهرى، وكان منظم درجة الحرارة الذى صنعته بنفسى موضوعا فوق تلك المنضدة بالقرب من حوض الغسيل، الذى كان بدائيا مثلها مثل منظم درجة الحرارة، فلم تكن هناك شبكة للمياه فى تلك البلدة آنذاك، وكان هناك إناء كبير أعلى الحوض ممتلئ بالمياه له غطاء وقد ثبت أسفله صنبور بسيط، وكان الحوض يصفى المياه الزائدة فى دلو موضوع بأسفله، وفى مواجهة تلك المنضدة كانت هناك منضدة أخرى تصغرها فى الحجم تحت نافذة على الحائط المقابل، وفوق تلك المنضدة كان مجهرى وبجواره زجاجات الأصباغ وعدد من الشرائح الزجاجية، وكان هناك رف خشبى بجوار تلك المنضدة عليه ترجمة كتاب «روبرت كوخ»، فوا حسرتاه لقد أتت النيران على كل هذا أمام ناظرى وحولته إلى رماد لا يسمن ولا يغنى من جوع، ولم يترك لى غير الذكريات المؤلمة.

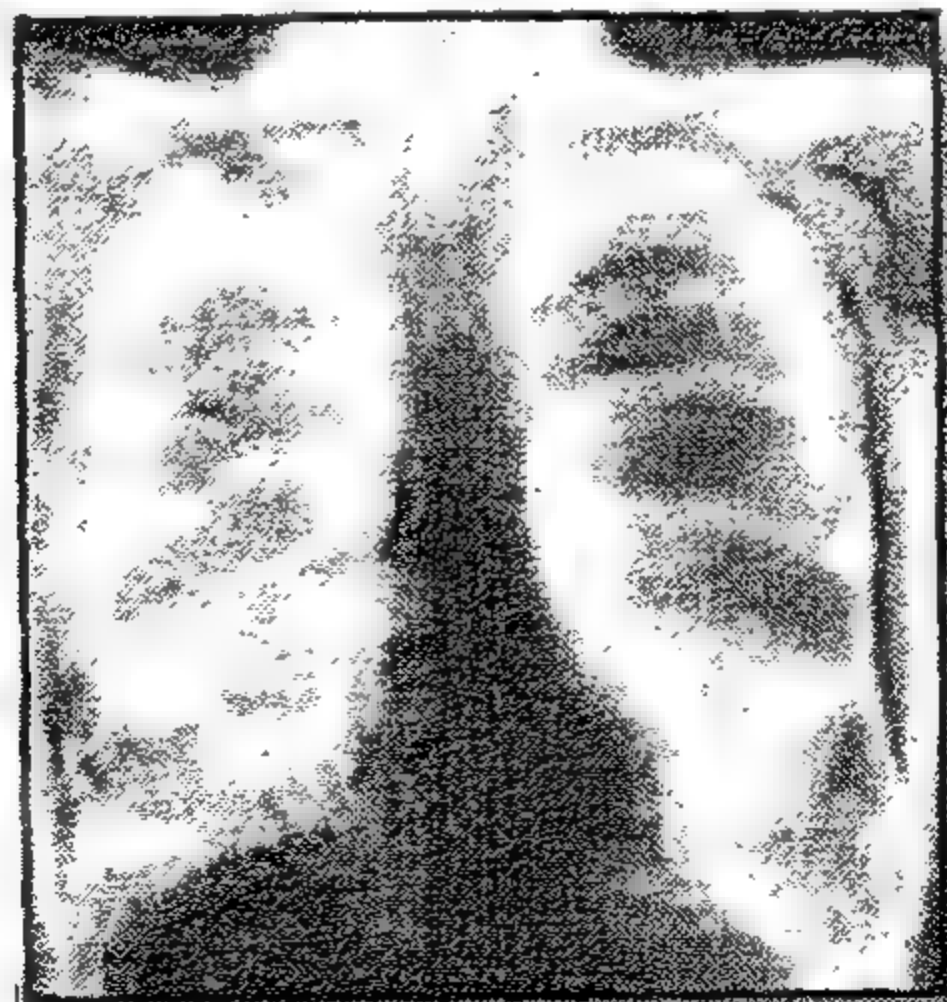
غير أن أصدقاء «ترودو» تكاتفوا معه بعد الفاجعة التي ألمت به، وسارعوا لنجده ومعاونته، وقد كتب له طبيب كندى يقول: «عزيزى ترودو أسفت حينما علمت بالكارثة، ولكن صدقنى لا يظهر الرجال إلا عند الشدائد». وتسلم ترودو العديد من الرسائل من كل أنحاء العالم تحفزه على مواصلة مسيرته، مما شجعه على إعادة بناء معمله مرة أخرى، ولكنه بناه فى تلك المرة من الحجر والحديد الصلب الذى لا يسهل على النيران أن تلتهمها مثلما فعلت بمعمله الخشبى. وأمضى الرجل فى معمله الجديد قرابة عشرين عاما يعمل بجد وتؤدة ضد الكائن الحى الدقيق المسبب للدرن، وعلى الرغم من ذلك لم يوفق فى الوصول إلى علاج شاف للدرن، ووافته المنية بعد أن أفنى عمره فى رحاب العلم.

وبمرور الوقت عرف العلماء كنه مرض الدرن، وأنه يحدث بفعل أكثر من كائن حي دقيق واحد، فهناك أنواع تصيب الناس (الشكل رقم ٨٨) وأنواع أخرى تصيب الحيوانات وأنواع ثالثة تصيب الطيور، وعرف العلماء أن الكائن الحى الدقيق المسبب للدرن فى الأبقار يمكنه أن يصيب الإنسان. وبعد اكتشاف الأشعة السينية فحصت صدور ملايين البشر هنا وهناك، وكانت المفاجأة الكبرى أن نسبة كبيرة من الناس مصابة بالدرن (الشكل رقم ٨٩)، ليس فى رئتيها فحسب بل أيضا فى العظام، وتبين أن المرض أشد خطورة على صغار السن، وأن مقاومته تكون أحسن بين من يتمتعون بغذاء طيب وراحة كافية.

شكل رقم (٨٨)
الكائن الحى الدقيق
المسبب للدرن



شكل رقم (٨٩)
صورة بالأشعة السينية
لرئتي مريض بالدرن



وأخذت المعاهد المختصة بهذا المرض تفتشر في كل مكان، ومع انتشارها بدأ يتجمع لدى العلماء كم لا بأس به من المعلومات حول الدرن، واكتشف التيوبركلين واستعمل بنجاح في التعرف إلى المرض في مراحله المبكرة، ثم اكتشف الاستربتوميسين الذي مكن الأطباء من علاج المرضى وقتل الكائن الحي الدقيق المسبب له داخل الجسم البشري. وعرف الناس أن التغلب على المرض لا يتحقق بجهود الأطباء فقط، بل يحتاج إلى التغذية السليمة والسكن المناسب، مع كفالة مستوى مقبول للحياة الآدمية لبنى البشر. ولقد أوجز الخبير العالمى «بيرنت» كل هذا فى قوله « من المؤكد أن مرض الدرن هو مرض اجتماعى يتناسب مع مستوى معيشة الشعوب، ويتوقف التخلص منه على تحسين الأحوال المعيشية للناس، ولن يتأتى منع الدرن بمجرد الفحص المنتظم بالأشعة السينية وبناء المصحات، بل يتحتم توفير المسكن الصحى والغذاء الكافى اللائق ببنى البشر».



كتب للمؤلف

الكتب العلمية المؤلفة

- ١ - محمد صابر (١٩٧٠) المضادات الحيوية - الهيئة المصرية العامة للتأليف والنشر بالقاهرة.
- ٢ - محمد صابر (١٩٧١) لويس باستير . مؤسس علم الميكروبات - الهيئة المصرية العامة للتأليف والنشر بالقاهرة
- ٣ - محمد صابر (١٩٧٣) دور الميكروبات فى الحياة . الإنتاج الزراعى - الهيئة المصرية العامة للكتاب بالقاهرة.
- ٤ - محمد صابر (١٩٧٤) عالم الميكروبات - الهيئة المصرية العامة للكتاب بالقاهرة.
- ٥ - محمد صابر (١٩٧٤) دور الميكروبات فى الحياة . صناعة الغذاء الهيئة المصرية العامة للكتاب بالقاهرة.
- ٦ - محمد صابر (١٩٧٦) الإنسان والميكروب والزراعة الهيئة المصرية العامة للكتاب بالقاهرة.
- ٧ - محمد صابر (١٩٧٧) مغامرات العقل - الهيئة المصرية العامة للكتاب بالقاهرة.
- ٨ - محمد صابر (١٩٨٤) حكاية أول ميكروب - الهيئة المصرية العامة للكتاب بالقاهرة.
- ٩ - محمد صابر (١٩٨٧) مطالعات علمية - الهيئة المصرية العامة للكتاب بالقاهرة.
- ١٠ - عواطف عبد الرحمن - محمد صابر - ليلى عبد المجيد (١٩٩٢)
الإعلام وقضايا البيئة فى مصر والعالم العربى - كلية الإعلام جامعة القاهرة
وبرنامج الأمم المتحدة للتنمية.

١١ - أحمد إبراهيم نجيب - محمد صابر (١٩٩٤) نظم الزراعة العضوية الأحيائية مطبوعات الشبكة الإسلامية للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية

١٢ - أحمد جمال عبد السميع - هلال الخطاب - محسن الديدي - محمد صابر (١٩٩٦) تأريخ الفكر الزراعى فى مصر خلال القرنين التاسع عشر والعشرين - أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا.

١٣ - محمد كامل - صلاح زايد - محمد صابر (١٩٩٧) التاريخ العلمى للمركز القومى للبحوث - مركز المعلومات والتوثيق - ودعم اتخاذ القرار - المركز القومى للبحوث.

١٤ - محمد صابر وآخرون (١٩٩٧) الدراسة المرجعية للتداول والإدارة السليمة للنفايات فى قطاع الصناعات الغذائية (صناعة الخضر والفاكهة) الشعبية المشتركة للتغذية والصناعات الغذائية - أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا.

١٥ - محمد صابر (٢٠٠٠) النفايات البلدية الصلبة (نظم الإدارة والتداول) أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

١٦ - محمد صابر (٢٠٠٠) الإنسان وتلويث البيئة مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية - المملكة العربية السعودية

١٧ - محمد صابر (٢٠٠٥) الإشعاع والبيئة والناس - أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا.

١٨ - محمد صابر (٢٠٠٥) تقديم دكتور/مصطفى طلبة - الزراعة النظيفة مؤسسة جائزة الشيخ زايد الدولية للبيئة - دى.

١٩ - محمد صابر (٢٠٠٥) تقديم دكتور/محمد عبد الفتاح القصاص دليل البيئة - قضايا بيئية معاصرة - مؤسسة فيريدرش أيبرت - القاهرة.

٢٠ - محمد صابر (٢٠٠٩) المتبقيات الزراعية - أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا- (تحت الطبع).

٢١ - محمد صابر (٢٠٠٩) حواديت علمية - دار المعارف بالقاهرة.

٢٢ - محمد صابر (٢٠٠٩) كلمات علمية متداولة في حياتنا اليومية (تحت النشر)

٢٣ - محمد صابر (٢٠٠٩) تقديم د. مصطفى طلحة الربيع الغائم (مجابهة الفساد في البيئة) (تحت النشر).



الكتب والمجلات العلمية المترجمة

- ١ - برنامج الأمم المتحدة للبيئة موارد العالم ٨٨ - ١٩٨٩ - مركز دراسات الوحدة العربية - بيروت (مع آخرين)
 - ٢ - ساندرا بوستيل (١٩٨٩) مياه الزراعة . التصدى للقيود الدار الدولية للنشر والتوزيع - القاهرة - الكويت - لندن
 - ٣ - ألن درننج (١٩٨٩) الفقر والبيئة . الحد من دوامة الفقر - الدار الدولية للنشر والتوزيع - القاهرة - الكويت - لندن
 - ٤ - ترافيس واجنر (١٩٩٤) البيئة من حولنا - الدار الدولية للنشر والتوزيع - القاهرة - الكويت - لندن
 - ٥ - مجلة الطبيعة والموارد (مجلة اليونسكو الخاصة بالبيئة والموارد الطبيعية) المجلد ٣٠ العدد رقم ١ (١٩٩٤)
 - ٦ - مجلة الطبيعة والموارد (مجلة اليونسكو الخاصة بالبيئة والموارد الطبيعية) المجلد ٣١ العدد رقم ٣ (١٩٩٥)
- إلى جانب عشرات المقالات والكتابات العلمية المبسطة المنشورة في العديد من المجلات المصرية والعربية.



السيرة الذاتية للمؤلف

□ ولد الدكتور محمد صابر في الثالث من يناير عام ١٩٤١ ، وتدرج في مختلف مراحل التعليم حتى تخرج في كلية الزراعة بجامعة عين شمس شعبة الأراضى عام ١٩٦١ ، وحصل على درجة الماجستير في الميكروبيولوجيا عام ١٩٦٦ وعلى درجة دكتوراه الفلسفة في الميكروبيولوجيا عام ١٩٦٩ .

□ تدرج في وظائف هيئة البحوث بالمركز القومى للبحوث من باحث عام ١٩٧٠ . حتى أستاذ باحث عام ١٩٨٠ .. وعين وكيلا لشعبة البحوث الزراعية والبيولوجية عام ١٩٩٥ ورئيسا لقسم الميكروبيولوجيا الزراعية عام ١٩٩٧ وعميدا لشعبة البحوث الزراعية والبيولوجية عام ١٩٩٩ .

□ ألف عشرات الكتب في مجال تبسيط العلوم نشرت باللغة العربية ، كما ألف كتابا عن الزراعة النظيفة باللغة الإنجليزية ، وترجم سبعة كتب ومجلات علمية إلى اللغة العربية نشرتها هيئات دولية . ونشر ١٣٠ بحث في مختلف مجالات العلوم الأحيائية والزراعية والبيئية في المجلات والمؤتمرات المحلية والعالمية .

□ عضو ورئيس العديد من اللجان والتشكيلات العلمية فى الوزارات وأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا والمركز القومى للبحوث ، وعضو شعبة البيئة بالمجالس القومية المتخصصة .

□ تولى تدريس العديد من المقررات الجامعية لطلاب البكالوريوس والدراسات العليا فى الجامعات المصرية والعربية ، وعمل أستاذا زائرا فى جامعة كيل الألمانية عام ١٩٨٧ ، وفى جامعة ولاية ميتشيغان الأمريكية عام ١٩٨٨ ، وفى جامعة لوليو السويدية عام ١٩٩٨ .

□ رئيس اللجنة القومية للمسائل البيئية والبرنامج الدولى للجيوستفير والبيوسفير

- رئيس لجنة توثيق منجزات أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا.
- رئيس لجنة الموسوعات والكتب العلمية المبسطة بأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا.
- أشرف على العديد من الرسائل الجامعية لطلاب الماجستير والدكتوراه، وتولى رئاسة وعضوية الفرق البحثية لأربعة عشر مشروعاً على المستوى القومى والدولى.
- شارك وألقى بحوثاً ومحاضرات وتولى إدارة جلسات علمية فى عشرات المؤتمرات المحلية والإقليمية والدولية، وقدم استشارات علمية لبعض المؤسسات الدولية.
- عضو فى خمس جمعيات علمية، ومؤسس جمعية تنمية نظم الزراعة النظيفة.
- ابتكر المخصب الأحيائى متعدد السلالات ميكروبيين الذى تنتجه وتسوقه وزارة الزراعة منذ عام ١٩٩٢.
- حصل على جائزة التشجيع العلمى للمركز القومى للبحوث عام ١٩٨٢، وعلى جائزة التفوق العلمى والميدالية الذهبية للمركز القومى للبحوث عام ١٩٩٧، وعلى جائزة الدكتور مصطفى طلبة للبحوث البيئية عام ١٩٩٨.

فهرس

المحتويات	الصفحة
المقدمة.....	٣
صراع لا تدركه الأبصار.....	٧
حكاية أول ميكروب.....	١١
العلاج أيام زمان.....	٢١
قرء مصاب بالحمى الصفراء.....	٢٨
الدواء من الداء.....	٣٦
الجمرة الخبيثة.....	٤٣
اكتشاف الزراعة.....	٤٩
الوخز بالإبر.....	٥٤
البرى برى.....	٥٩
الخوف من الماء.....	٦٤
من أين تأتى الميكروبات؟.....	٦٩
رُبَّ صدفة.....	٧٥
فى أعماق النفس البشرية.....	٨١
طب الفراغة.....	٨٥
زائر الفجر.....	٩٠
علوم المسلمين.....	٩٨
خطوة تلو الخطوة.....	١٠٣
معركة تحد.....	١٢٧
بثور البقر.....	١٣٣
مدرسة برلين.....	١٤١
بنج وفرفشة.....	١٤٨
حامض الكربوليك.....	١٥٦

١٦٣.....	معركة تحت عدسات المجهر
١٧٠.....	رجل عاش للعلم
١٧٧.....	كتب للمؤلف
١٨١.....	السيرة الذاتية للمؤلف

على مر الزمان بذل العلماء الكثير من الجهد
لاكتشاف الكون ومكونات الحياة . وتعاضم عطاؤهم
فى العصر الحديث بمنجزات عملاقة ننعم جميعا
بها طيلة اليوم .

وقد تواصلت مسيرة العلم والعلماء منذ أن خلق الله
سبحانه وتعالى الإنسان واستخلفه فى الأرض . وتمكن
العلماء من كشف الكثير من أسرار الكون، وإدراك
القوانين التى تسيورها وسخروا العلم لنفع وضرر
العباد.. وفى هذا الكتاب نتناول سيرة ومنجزات عدد
من العلماء الذين كانت لهم الريادة فى مجال تخصصهم
على هيئة حوارات مبسطة يستوعبها القارئ العادى .



دارالمعارف

٠٣٧١٠١/٠١



Bibliotheca Alexandrina



0749533